

SPIP 91

DELOCALISATION DES BUREAUX DU SIEGE DE LA SPIP 91

Adresse : Atelier Canopé 91, Place des Terrasses de l'Agora
91000 EVRY

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 2 : CVC CFO/CFA

Maitre d'Ouvrage : **MINISTERE DE LA JUSTICE**
Direction Interrégionale des Services de Paris
3, avenue de la Division Leclerc
BP10 – 94267 FRESNES



Maitre d'œuvre : **SAS NEDELCOUX**
9, rue de la Pomme d'or
27930 GUICHAINVILLE
Tél : 09 82 40 52 80
Mail : cabinet.nedelcoux@orange.fr



PHASE : DCE	INDICE : A	ETABLI PAR : SAS NEDELCOUX	DATE : 07/08/2025
-------------	------------	----------------------------	-------------------

Table des matières

PARTIE CVC

1. GENERALITE	8
1.1 DEFINITION DE L'OPERATION.....	8
1.2 BUREAU D'ETUDES FLUIDES.....	8
1.3 PRESCRIPTIONS APPLICABLES	8
1.4 DOCUMENTS DE REFERENCE	9
1.5 MATERIAUX.....	9
1.6 MISE EN ŒUVRE	10
1.7 INTERPRETATION DES DOCUMENTS DU MARCHÉ	10
1.8 MESURES	11
1.9 ETUDE ET DOCUMENTS DE CHANTIER.....	11
1.10 DOCUMENTS D.O.E	11
1.11 PROTOTYPES, TEMOINS.....	12
1.12 PROTECTION DES OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS.....	12
1.13 SUJETIONS DIVERSES COMPRISES DANS LES PRIX.....	13
1.14 GARANTIES.....	13
1.15 PRESCRIPTIONS DE CHANTIER.....	14
1.15.1 PRISE DE POSSESSION DU CHANTIER	14
1.15.2 HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER	15
1.15.3 NUISANCE DE CHANTIER	15
1.15.4 NETTOYAGE DES ABORDS	15
1.15.5 ESSAIS	15
1.16 DECOMPOSITION DE PRIX.....	15
1.17 VISITE DU SITE	16
1.17.1 INTERVENTION DANS LA ZONE EN ACTIVITES	17
1.18 RESPONSABILITES DES ENTREPRENEURS	17
1.19 DEGRADATIONS CAUSEES AUX OUVRAGES FINIS.....	17
1.20 PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	17
2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	20
2.1 ÉTENDUE DES PRESTATIONS.....	20
2.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX	20
2.3 REMISE DES OFFRES.....	21
2.4 PLANS D'EXECUTION ET NOTES DE CALCULS.....	21
2.4.1 MEMOIRE TECHNIQUE	21
2.4.2 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	22

2.4.3	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E)	23
2.4.4	ETUDES TECHNIQUES ET DOCUMENTS A FOURNIR.....	23
2.4.5	NOTIONS D'EQUIVALENCES	24
2.5	NORMES ET TEXTES OFFICIELS.....	24
2.5.1	QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES.....	25
2.5.2	PRISE DE POSSESSION DU CHANTIER	25
2.5.3	CONTROLE ET ESSAIS	26
2.5.4	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	26
2.5.5	BREVETS	26
2.5.6	RECEPTION DES SUPPORTS	27
2.5.7	PRESENTATION ET CONTENU DES OFFRES	27
2.5.8	CONSISTANCE DES TRAVAUX	27
2.6	ESSAIS – RECEPTION.....	27
2.6.1	ESSAIS	27
2.6.2	AUTOCONTROLES.....	28
2.6.3	ESSAIS ET CONTROLE SUR LE SITE	28
2.6.4	RECEPTION	28
2.6.5	RESERVE	29
2.6.6	AVIS D'ACHEVEMENT DES TRAVAUX.....	29
2.6.7	ENTREE EN POSSESSION DE L'OUVRAGE.....	29
2.6.8	FORMATION	29
2.6.9	ETENDUES DES PRESTATIONS	29
2.6.10	FORMATION DU PERSONNEL	30
2.6.11	REGLEMENTATION.....	30
2.6.12	CHOIX DU MATERIEL	31
2.6.13	DEGRES DE PROTECTION	32
2.6.14	ESSAIS – VERIFICATIONS – CONTROLE EN USINE	32
2.6.15	SYNTHESE DES RESEAUX.....	33
2.6.16	ÉCHAFAUDAGES – BACHAGE	33
2.6.17	PERMIS DE FEU	34
2.6.18	TRAITEMENT ACOUSTIQUE ET ANTI-VIBRATILE.....	34
2.6.19	VISSERIE – TRAITEMENT DES OUVRAGES.....	34
2.6.20	SPECIFICATIONS ELECTRIQUES	35
3.	HYPOTHESE DE CALCULS	35
3.1.1	CONDITIONS EXTERIEURES	35
3.1.2	CONDITIONS INTERIEURES.....	35
3.1.3	CHARGES INTERNES	35
3.1.4	DEBITS D'AIR.....	35
3.1.5	DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX DE VENTILATION.....	36
3.2	MISE EN SERVICE, ESSAIS ET RECEPTION DES TRAVAUX.....	37
3.2.1	MISE EN SERVICE	37
3.2.2	MISE AU POINT AVANT RECEPTION.....	37
3.2.3	VERIFICATIONS	37
3.2.4	DOCUMENTS A REMETTRE A LA RECEPTION DES OUVRAGES	37
3.3	ESSAIS	38
3.3.1	ESSAIS D'ETANCHEITE, DE CIRCULATION ET DE DILATATION	38
3.3.2	ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION CHALEUR.....	38
3.4	MESURES DIVERSES	38
3.4.1	BRUITS	38
3.4.2	PROCES-VERBAUX D'ESSAIS	39
3.5	GARANTIES.....	39

3.6	MARQUES DE MATERIEL.....	39
3.7	LIMITES DE PRESTATIONS :	40
4.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	41
4.1	DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX	41
5.	VENTILATION	42
5.1	PRINCIPE	42
5.2	VENTILATION DOUBLE FLUX	42
5.2.1	GRILLES DE SOUFFLAGE	42
5.2.2	GRILLES DE REPRISE	43
5.2.3	CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX EXTRA COMPACTE	43
5.2.4	EVACUATIONS DES CONDENSATS	44
5.2.5	MISE EN SERVICE	44
5.2.6	RACCORDEMENT ELECTRIQUE	44
5.2.7	BRUITS D'EQUIPEMENTS	44
5.2.8	AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX	44
5.2.9	GAINES.....	44
5.2.10	REGULATION	45
5.2.11	PASSAGE DE TRANSIT :	47
5.2.12	SORITES EN FAÇADE	47
6.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	48
6.1	DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX	48
6.2	DEPOSE	48
6.3	GENERALITES.....	49
6.4	UNITE EXTERIEURE.....	49
6.4.1	CHASSIS ET HABILLAGE.....	50
6.4.2	COMPRESSEURS.....	50
6.4.3	ECHANGEUR DE CHALEUR.....	50
6.4.4	VENTILATEUR.....	50
6.4.5	CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION D'HUILE.....	51
6.4.6	TEMPERATURE DE REFRIGERANT VARIABLE	51
6.5	UNITES INTERIEURES.....	52
6.6	CIRCUIT FRIGORIFIQUE.....	54
6.7	CIRCUIT ELECTRIQUE.....	54
6.8	ACCESSOIRES.....	55
6.9	REGULATION ET SECURITE.....	56
6.10	GESTION CENTRALISEE	57
6.11	EVACUATIONS DES CONDENSATS	58
6.12	PLATINE ELECTRONIQUE ADDITIONNELLE TYPE DTA104.....	58
6.13	MISE EN ŒUVRE	59
6.14	ÉTUDE THERMIQUE - CALCULS - DIMENSIONNEMENTS.....	59
7.	TRAVAUX DE PERCEMENTS.....	60
7.1	PERCEMENTS DANS PLANCHERS BETON EN INTERIEUR	60

7.2	PERCEMENTS DANS MURS PORTEURS, MURS BÉTON ET VOILES BÉTON.....	60
7.3	DIVERS	61
8.	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	61
9.	RECEPTION DES TRAVAUX	62
9.1	MISE EN SERVICE	62
9.2	MISE AU POINT AVANT RECEPTION.....	62
9.3	VERIFICATIONS	62
9.4	DIVERS	62
10.	DOCUMENTS D.O.E.....	63

PARTIE CFO/CFA

A.	GENERALITE.....	65
A.1.	DEFINITION DE L'OPERATION.....	65
A.2.	BUREAU D'ETUDES ELECTRIQUES.....	65
A.3.	PRESCRIPTIONS APPLICABLES.....	65
A.4.	DOCUMENTS DE REFERENCE.....	66
A.5.	MISE EN ŒUVRE.....	66
A.6.	INTERPRETATION DES DOCUMENTS DU MARCHE	66
A.7.	MESURES.....	67
A.8.	ETUDE ET DOCUMENTS DE CHANTIER	67
A.9.	PROTOTYPES, TEMOINS.....	67
A.10.	PROTECTION DES OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS	68
A.11.	SUJETIONS DIVERSES COMPRISES DANS LES PRIX	68
A.12.	PRESCRIPTIONS DE CHANTIER	68
A.12.1.	<i>Prise de possession du chantier.....</i>	68
A.12.2.	<i>Hygiène et sécurité du chantier.....</i>	69
A.12.3.	<i>Nuisance de chantier.....</i>	69
A.12.4.	<i>Nettoyage des abords</i>	69
A.12.5.	<i>Essais.....</i>	69
A.13.	DECOMPOSITION DE PRIX	69
A.14.	VISITE DU SITE.....	70
A.14.1.	<i>Intervention dans la zone en activités.....</i>	70
A.15.	RESPONSABILITES DES ENTREPRENEURS	70
A.16.	DEGRADATIONS CAUSEES AUX OUVRAGES FINIS.....	70
A.17.	PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	70
B.	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	73
B.1.	ÉTENDUE DES PRESTATIONS	73
B.2.	PERIMETRE DES TRAVAUX.....	73
B.3.	DOCUMENTS TECHNIQUES.....	74
B.3.1.	<i>Documents à fournir par l'entreprise.....</i>	77
B.3.2.	<i>Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E)</i>	78
B.3.3.	<i>Etudes techniques et documents à fournir.....</i>	79
B.3.4.	<i>Notions d'équivalences</i>	79
B.4.	ESSAIS – RECEPTION	80
B.4.1.	<i>Essais.....</i>	80
B.4.2.	<i>Autocontrôles.....</i>	80
B.4.3.	<i>Essais et contrôle sur le site</i>	80
B.4.4.	<i>Réception</i>	81

B.4.5.	Réserve.....	81
B.4.6.	Avis d'achèvement des travaux.....	81
B.4.7.	Entrée en possession de l'ouvrage	81
B.4.8.	Formation	81
B.4.9.	Formation du personnel.....	82
C.	DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS.....	83
C.1.	ORIGINES DE INSTALLATIONS.....	83
C.2.	BILAN DE PUISSANCE PREVISIONNEL.....	83
C.3.	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)	83
C.4.	TERMINAUX ELECTRIQUE	84
C.4.1.	Prises de courant.....	84
C.4.2.	Éclairages.....	85
C.4.3.	Eclairage de sécurité	86
C.4.4.	Alimentation électriques spécifiques	87
C.4.5.	Cheminements	87
C.4.6.	Réseau de terre	87
D.	DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANT FAIBLES	88
D.1.	ORIGINE DE L'INSTALLATION	88
D.2.	CONTROLE D'ACCES	88
D.3.	VIDEOPHONIE	88
D.4.	VIDEOSURVEILLANCE	88
D.5.	VOIX – DONNEES - IMAGES	89
E.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....	89
F.	DOCUMENTS D.O.E	90

PARTIE CVC

1. GENERALITE

1.1 DEFINITION DE L'OPERATION

Opération : Aménagement siège SPIP

Situation : Atelier Canopé, Evry

1.2 BUREAU D'ETUDES FLUIDES

Green Engineering

524 Avenue Pasteur, 78630 Orgeval

sbelkaid@green-eng.fr

06 69 31 20 02

1.3 PRESCRIPTIONS APPLICABLES

Les travaux, ouvrages et prestations sont exécutés conformément aux règles de l'Art, aux documents contractuels, aux règles de la construction, lois, décrets, arrêtés, circulaires d'application, dont les textes sont en vigueur à la date d'établissement des prix du marché.

Les matériaux ou procédés faisant l'objet d'une normalisation AFNOR devront respecter celle-ci.

Le cahier des charges des différents DTU est applicable à tous les procédés, matériaux, équipements ou éléments réputés traditionnels au sens usuel du terme.

Les procédés, matériaux, équipements ou éléments non traditionnels sont assortis d'un avis technique favorable en cours de validité à la date d'exécution, émis par la commission rendue compétente par l'Arrêté du 2/12/69 relatif à cette commission. Ils respectent les modalités d'application arrêtées par cette commission.

Il est entendu, que l'entreprise devra justifier leurs qualifications professionnelles pour les travaux qu'elles auront à effectuer.

Les DTU et les documents ayant valeur de DTU non CCTG, mentionnés dans le CCTP ne sont donnés qu'à titre indicatif non contractuel.

Seront documents contractuels pour les présents marchés :

- Tous les documents DTU et les documents ayant valeur de DTU, qu'ils fassent l'objet d'une norme ou non :
 - Les cahiers des charges (CC) ou cahiers des clauses techniques (CCT),
 - Les règles de calcul,
 - Les mémentos, guides, instructions, etc.,
 - Tous les autres documents ayant valeur de DTU ;
- Tous autres documents rendus obligatoires par les assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages
- Toutes les normes NF concernant les ouvrages des présents marchés, qu'elles soient homologuées ou seulement expérimentales.
- Réglementation concernant l'accessibilité des personnes handicapées, article R 111.19 - R 111-19.1 à 11 du code de la construction, codifiant le décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées, des locaux d'habitation et des ERP.

- Réglementation acoustique applicable acoustique relative aux caractéristiques acoustiques des établissements recevant de jeunes enfants. (Circulaire DGS/ SDEA2/DPPR/MB/2008/02 du 3 Janvier 2008)

1.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

Le présent CCTP fait référence à l'ensemble des normes homologuées.

1.5 MATERIAUX

Tous les matériaux sont neufs et de première qualité dans le choix demandé. Ils sont conformes aux normes françaises ou européennes en ce qui concerne leurs dimensions et qualités, aux spécifications des différents DTU ou A.T. qui leur sont applicables.

Si ces labels ne sont pas prévus, la qualité du matériel doit être garantie par la présentation d'un procès-verbal de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

Lorsqu'il n'existe aucune norme ou publication U.T.E. concernant les matériels CVC, celui-ci doit présenter toutes les qualités de solidité, de durée, de bon isolement et de bon fonctionnement désirable. Il doit notamment répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel il est destiné.

Il est rappelé que le décret du 8 juillet 1992 stipule que le marquage « CE » est nécessaire pour la libre circulation dans la communauté européenne des produits et non pour garantir un niveau de qualité.

Pour les systèmes sous avis technique, ou système ayant un P.V., l'entrepreneur peut proposer à l'agrément du Maître d'Ouvrage des systèmes équivalents et similaires.

Les caractéristiques techniques, les P.V. suivant les cas, les Avis techniques sont toujours fournis lors de la réalisation du Dossier d'exécution.

Les définitions et prescriptions des matériels cités au présent descriptif sont les produits qui ont servis à l'établissement du CCTP.

Il sera respecté la notion "équivalent" et les critères suivants :

- L'esthétique,
- La qualité,
- L'évolution et la pérennité,
- La fiabilité et la robustesse,
- Le facteur entretien et maintenance

L'entreprise présentant une offre devra prendre en compte les dimensions, contraintes des spécifications..., des produits définis dans le CCTP et devront bien préciser les écarts à leurs réponses techniques et financières. Avant toute exécution, le titulaire devra soumettre l'ensemble des matériels inclus dans la réalisation de ses travaux. Il présentera également les échantillons correspondants.

L'entreprise devra obtenir un accord écrit de la Maîtrise d'œuvre sur les matériels définitivement retenus.

1.6 MISE EN ŒUVRE

Les travaux sont exécutés dans les règles de l'Art et conformément aux spécifications des DTU et des avis techniques du CSTB les visant.

Les prescriptions des fabricants sont intégralement respectées ainsi que les recommandations des organisations professionnelles concernées.

1.7 INTERPRETATION DES DOCUMENTS DU MARCHÉ

L'entrepreneur est lié contractuellement par l'ensemble des pièces du marché, il est tenu de prendre connaissance de l'ensemble des pièces particulières du Dossier, l'ensemble des plans et les documents annexes.

La présentation de son offre suppose cette parfaite et complète connaissance.

Quand les limites de prestations entre lots ne sont pas clairement explicitées aux pièces particulières du marché, elles sont reprises dans les documents généraux (CCTG - DTU). Pour les ouvrages non traditionnels, l'entrepreneur fait son affaire de l'incidence que la mise en œuvre de son ouvrage non traditionnel a sur des ouvrages connexes ou non connexes qui ne sont pas explicitement décrits dans son lot, mais qui sont nécessaires à la complète et parfaite finition de l'objet du marché global et forfaitaire.

Le présent CCTP et les plans se complètent réciproquement pour décrire les travaux, sans que les entrepreneurs puissent faire état, après remise de leur offre, d'une discordance éventuelle qu'ils n'auraient pas signalée en temps utile.

L'entrepreneur devra prévoir les travaux indispensables à la bonne terminaison des ouvrages, par analogie avec ce qui est décrit et dessiné.

Tous les détails de construction et tous les ouvrages annexes nécessaires à la bonne terminaison de l'ouvrage, complètement décrit ou non, font partie intégrante du prix global.

Tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP ou vice-versa est formellement dû.

L'Entrepreneur s'assure, avant toute exécution ou mise en fabrication, de l'exactitude des cotes portées aux pièces graphiques du marché, effectue les relevés de côtes de l'existant, nécessaires à l'exécution de ses ouvrages. Il fait part de ses éventuelles observations au Maître d'œuvre.

Aucune mesure ne doit être prise à l'échelle métrique sur les pièces graphiques. En cas d'imprécision ou d'omission de côtes, de discordance entre différentes pièces graphiques et/ou écrites, l'Entrepreneur les signale en temps utile pour obtenir les précisions nécessaires.

L'inobservation de cette clause entraîne la responsabilité de l'Entrepreneur vis-à-vis des modifications nécessaires pour la totalité des travaux de l'opération.

Les dimensions et sections indiquées aux pièces graphiques sont des minimas, l'Entrepreneur est tenu de les contrôler, de les majorer le cas échéant après accord du Maître d'œuvre. Ce contrôle étant réputé effectué à la remise de son offre, aucune majoration de prix ne peut être considérée du fait de ces majorations dimensionnelles.

Du fait de sa compétence, l'Entrepreneur prend la responsabilité de la conception et de l'exécution des installations, il prévient lors de la remise de son offre au Maître d'œuvre, des contraintes du site, des non-

conformités aux règlements et normes que la stricte application du marché risque d'entraîner et comprend dans son prix les prestations supplémentaires pour y palier.

1.8 MESURES

L'entrepreneur relève précisément sur place les dimensions des emplacements de ses ouvrages.

Si ces précautions n'étaient pas scrupuleusement observées, l'Entrepreneur se verrait refuser les ouvrages qui ne seraient pas exécutés rigoureusement aux mesures de leur emplacement et ne pourrait élever aucune réclamation sous prétexte qu'il pouvait escompter une exécution d'ouvrage en série.

En outre, des dispositifs spéciaux non apparents sont prévus pour rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état avec lequel les ouvrages du lot considéré sont en contact. Ces dispositifs sont compatibles avec les efforts qu'ils ont à subir du fait de leur emplacement, des dilatations et de leur destination, en particulier leur étanchéité à l'eau et à l'air.

1.9 ETUDE ET DOCUMENTS DE CHANTIER

Chaque entrepreneur réalise les études et les plans de chantier nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Les dessins sont cotés, tous les détails utiles y sont consignés, ils doivent faire apparaître les ouvrages connexes ou dans lesquels ils s'insèrent, avec figuration de tous les modes nécessaires de liaisons ou de fixations et les compléments nécessaires d'étanchéité, d'isolation, de rattrapage des tolérances d'exécution des ouvrages contigus.

L'Entrepreneur demeure responsable de ses documents de chantier.

Tous les documents tels que plans, schémas, détails de mise en œuvre, notes de calculs, spécifications, notices, procès-verbaux, etc. sont fournis à titre gracieux au Maître d'Ouvrage en nombre d'exemplaires précisé comme suit :

- 1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage,
- 1 exemplaire au Maître d'œuvre,
- Exemplaire complémentaire pour le chantier ou les bureaux d'étude en diffusion simultanée.

1.10 DOCUMENTS D.O.E

Chaque entreprise réalise et remet au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre le DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES en fin de chantier.

Les dossiers DOE sont fournis en 3 exemplaires sur support papier et 1 exemplaire informatique (CD-Rom) ou clé USB compris plan remis à jour (format Autocad ou PDF), comprendra :

- L'ensemble du dossier d'exécution des ouvrages précédemment énumérés.
- La liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeurs et le certificat de conformité correspondant,
- Une récapitulation des notices techniques, documentation générale et notice d'entretien sur les matériels installés,
- Les fiches d'autocontrôle ou procès-verbaux d'essais du matériel installé avec les certificats des tests des divers équipements,
- Les notices descriptives de mise en service, d'exploitation et d'arrêt des équipements,

- Les instructions de manœuvre avec les consignes d'exploitation et de maintenance des nouvelles installations,
- Les procès-verbaux de réaction au feu de moins de cinq ans sur les matériels et les produits utilisés pour le cloisonnement coupe-feu et pour les rebouchages des percements,
- Les synoptiques des réseaux et installation,
- Les certificats de garantie des constructeurs,
- Les analyses fonctionnelles,
- Un document d'aide à l'exploitation,
- Les PV de retraitement des fluides frigorigènes (PSE),
- Les bordereaux de suivi de déchet.

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par l'entreprise.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre disposeront d'un dossier DOE complet au moment de la réception des travaux. Tous les documents manquants au moment des opérations préalables à la réception seront considérés comme une prestation prévue au marché non exécutée et de ce fait, fera l'objet d'une réserve sur le procès-verbal de réception.

L'ensemble de ces documents aura été rectifié et mis à jour en tenant compte des modifications apportées en cours des travaux.

Il est précisé que la non-fourniture des procès-verbaux de réaction au feu de moins de cinq ans par un laboratoire agréé ou le non-respect du classement demandé, entraînerait le refus de l'ouvrage avec changement aux frais et risques des entreprises défailtantes, y compris toutes les reprises sur les ouvrages des autres corps d'état.

L'ensemble de ces documents sera à la charge et sous l'entière responsabilité des entreprises.

En fin de travaux, entreprise émettra, dans des classeurs, un exemplaire de l'ensemble des plans et des documents des ouvrages exécutés, au Maître d'Œuvre pour validation, ainsi que les autres exemplaires au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Ouvrage délégué.

1.11 PROTOTYPES, TEMOINS

Des prototypes sont demandés pour certains ouvrages du CCTP, ils sont décrits dans la description des ouvrages des lots concernés.

Avant réalisation, une réunion de définition est toujours effectuée avec le Maître d'œuvre.

1.12 PROTECTION DES OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS

Les équipements et accessoires livrés d'aspect fini, quelle que soit leur destination, sont efficacement protégés dès leur fabrication et aux frais de l'Entrepreneur réalisateur contre les coups, chocs, rayures et autres altérations. L'enlèvement des protections avant réception est dû par le même entrepreneur.

Quelles qu'en soient les raisons, les réparations, remises en état, remplacements d'ouvrages ou de prestations sont toujours effectués par l'Entrepreneur ayant réalisé, ou dont le corps d'état lui donne la compétence pour réaliser l'ouvrage s'il s'agit d'ouvrages ne faisant pas partie intégrante du chantier (abords, réseaux, etc.). Les frais résultants sont supportés par :

- Détériorations résultant des effets atmosphériques :
 - L'Entrepreneur ayant réalisé
- Détériorations de l'existant conservé résultant des travaux effectués :
 - L'Entrepreneur ayant réalisé
- Autres détériorations, disparitions de matériels et matériaux mis en œuvre :
 - Le responsable s'il est connu
 - Le compte prorata si le responsable est inconnu ou insolvable

Chaque entrepreneur est responsable de ses matériels, matériaux approvisionnés et de ses outils de chantier.

Chaque Entrepreneur est responsable de la main d'Œuvre qu'il emploie sur le chantier, notamment pour le respect des ouvrages exécutés, spécialement ceux qui sont destinés à rester apparents ou bruts, toute détérioration devra être réparée, ou, si c'est impossible sans porter atteinte à l'aspect de l'ouvrage, démoli et remis en œuvre aux frais de l'Entrepreneur responsable.

Les diverses remises en état, réparations, démolitions et remises en œuvre ne remettent pas en cause le délai contractuel d'exécution.

1.13 SUJETIONS DIVERSES COMPRISES DANS LES PRIX

L'offre remise par l'Entrepreneur comprend toutes les sujétions et prescriptions d'exécution résultant du site, des documents contractuels, du cadre législatif et réglementaire de la construction, de l'exigence du planning, du respect des règles de sécurité et du code du travail sur le chantier et de l'observation des avis formulés par le Maître d'œuvre, le coordonnateur de sécurité.

Cette offre comprend donc les échafaudages, protections, matériels d'aide à l'exécution pour leur location, stockage, pose, mise en service, dépose, et double transport, les frais engagés sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que tous les ouvrages nécessaires à une parfaite finition, et le nettoyage immédiat et hebdomadaire du chantier par chaque entreprise pour ce qui la concerne.

1.14 GARANTIES

Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur devra les réparations et la remise en état complète des parties dégradées quelle qu'en soit la cause. L'entrepreneur possède une assurance Responsabilité civile à fournir lors de la signature du marché.

La garantie décennale pour les ouvrages visés par cette garantie est définie par le Code Civil art. n° 1792 et 2270, elle commence dès la réception des travaux, prononcée et verbalisée.

L'Entrepreneur possède une assurance de responsabilité décennale Bâtiment (et génie civil pour les lots concernés) à fournir lors de la signature du marché.

La garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans pour les ouvrages visés par cette garantie est définie par le Code Civil art. n° 1792, elle commence dès la réception des travaux, prononcée et verbalisée.

La responsabilité s'étend aux travaux accessoires compris dans le marché.

Pour les équipements de CVC, entreprise et les constructeurs garantiront l'exploitation normale des installations et des équipements pendant **une durée d'un an à compter de la réception sans réserve.**

L'entreprise devra garantir l'entretien des installations de ventilation et de climatisation en bon état de fonctionnement pendant toute la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, elle remplacera à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de montage, défaut de matière ou usure anormale. Si elle n'exécute pas les réparations nécessaires dans le délai qui lui sera imparti, l'avarie sera réparée d'office à ses frais.

L'entrepreneur sera exclusivement responsable de tous les accidents ou dommages qui viendraient à être causés à ses ouvriers ou à toute autre personne à l'occasion des travaux faisant l'objet de son marché. Il est précisé ou rappelé le point suivant :

- La période de garantie est fixée à 12 mois à compter du jour de la réception des installations en ordre de marche.

Il est exigé que tous les appareils prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et doivent donner les résultats attendus, découlant d'un fonctionnement

De ce fait, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder, pendant la période de garantie, à toute nouvelle série d'essais qu'il jugerait nécessaire après avoir averti l'Entrepreneur en temps utile.

Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur et le fabricant doivent, à leurs frais, quelle que soit l'importance des travaux, ouvrages ou fournitures, effectuer :

- tout renforcement, adjonction, remplacement d'appareil sous dimensionné ou mal adapté, trop bruyant,
- tout branchement et raccordement de ces appareils,
- toute dépose, enlèvement et remise en état des lieux qu'exigeraient ces travaux.

Dans le cas de résultats insuffisants constatés, l'Entrepreneur exploite sous son entière responsabilité les installations jusqu'au remplacement du matériel déficient par un matériel reconnu conforme et donnant les performances requises.

L'Entrepreneur dispose d'un délai de 60 jours pour remédier à ces désordres. Dans le cas où celui-ci juge ce délai trop court, il doit en informer par écrit le Maître d'Ouvrage en explicitant les raisons du report demandé. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage peut faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur défaillant.

Il est précisé que la garantie ne couvre pas :

- les travaux d'entretien normaux,
- la fourniture des matières consommables,
- les réparations qui seraient la conséquence d'un abus d'usages, les dommages causés par un tiers.

1.15 PRESCRIPTIONS DE CHANTIER

1.15.1 Prise de possession du chantier

Du fait de la remise de son offre, l'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de la disposition des lieux recueillant le chantier, des possibilités d'accès, d'implantation du chantier (installation, circulation, levage, clôtures, stockage, etc.).

Il est reconnu avoir été sur les lieux pour une reconnaissance visuelle. Les sujétions inhérentes au site sont donc parties intégrantes du marché, et sont comprises dans l'offre de l'Entrepreneur.

1.15.2 Hygiène et sécurité du chantier

- Tous les frais d'installation de chantier et protection collective à la charge de l'entrepreneur
- Tous les frais résultants de l'entretien, protections collectives, évacuations des déchets, nettoyage, frais divers à la charge de l'entrepreneur
- Tous les dispositifs de protection du personnel conformément à la réglementation.

1.15.3 Nuisance de chantier

L'entrepreneur satisfait au cours de l'exécution des travaux au maintien de l'environnement du chantier dans un état ne portant pas atteint à son utilisation normale par les riverains, ni préjudice à la salubrité publique. Il satisfait toutes les observations des services municipaux ou autres relatives au maintien de l'environnement du chantier.

1.15.4 Nettoyage des abords

L'entreprise titulaire devra assurer le nettoyage des abords du chantier sali par le passage de leurs engins et véhicules (sur domaine public et privé).

1.15.5 Essais

Les essais de matériaux à charge de l'Entrepreneur sont effectués à la demande du Maître d'œuvre, dans les conditions définies aux DTU.

1.16 DECOMPOSITION DE PRIX

L'entreprise devra remettre à l'appui de son offre une décomposition du prix forfaitaire suivant DPGF joint reprenant la chronologie des articles du CCTP. L'entrepreneur pourra rajouter des phases ou étapes qu'il désire détailler.

L'entrepreneur est tenu, pour la présentation de son offre, d'étudier les quantités d'ouvrages et les moyens à mettre en œuvre pour respecter les pièces particulières du marché, selon le mode de métré habituel à l'entreprise. Le prix de l'offre comprend tous les ouvrages prévus au CCTP et aux plans. Les quantités qui figurent sur la DPGF remise par l'entreprise sont donc celles qu'a fait ressortir son étude pour l'établissement de son offre globale et forfaitaire.

Il est bien précisé que le prix de l'offre de base répond exactement au dossier de base. Les variantes libres sont autorisées mais à formuler sur un document à part de l'acte d'engagement. Elles seront chiffrées et clairement identifiées.

Après passation du marché, aucune réclamation ne pourra être faite par l'Entreprise pour demander des suppléments du fait de l'insuffisance de quantités de sa décomposition forfaitaire.

1.17 VISITE DU SITE

Il est spécifié que par le fait du dépôt de leur offre, l'entrepreneur reconnaisse :

- Avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier (pièces écrites et plans),
- Avoir demandé toutes les indications complémentaires qu'ils auront jugées nécessaires. Une attestation de visite sera délivrée à l'issue de la visite avec le Maître d'Ouvrage.

1.17.1 Intervention dans la zone en activités

Les interventions dans la zone en activité devront être planifiées en accord avec le maître d'ouvrage, avec une présentation d'un mémoire précisant les points suivants :

- Horaires et planning d'interventions
- Mesure de traitement de la poussières et d'évacuation des déchets

Un nettoyage complet de la zone impactée par les travaux est à réaliser après chaque intervention. Du fait de la réalisation des travaux en site occupé, il pourra être demandé l'exécution de certains travaux bruyants, ou gênants pour les services en activité, en horaire décalées à partir du 6h00 le matin et pouvant aller jusqu'à 22h 00 le soir.

1.18 RESPONSABILITES DES ENTREPRENEURS

L'entrepreneur sera responsable pendant toute la durée du chantier, des dégâts qui pourraient survenir du fait des travaux aux bâtiments existants, aux propriétés voisines et aux tiers. Il devra de ce fait faire procéder à tous les travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires dans le délai fixé par le maître d'œuvre, qui, si ce délai n'est pas respecté, pourra les faire exécuter immédiatement aux frais de l'entreprise responsable, sans qu'il soit besoin de mise en demeure.

1.19 DEGRADATIONS CAUSEES AUX OUVRAGES FINIS

Dès la constatation de dégradations causées à ses ouvrages, l'entrepreneur signale au maître d'œuvre les nettoyages spéciaux, réfections, réparations ou remplacements de l'ouvrage ou partie d'ouvrage qui sont rendus nécessaires par des salissures profondes ou par des dégradations causées par les autres corps d'état travaillant sur le chantier.

1.20 PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Dans le cadre de l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra implicitement :

- Toutes leurs installations de chantier,
- La fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché,
- L'établissement des plans de réservation et des plans de chantier,
- L'établissement des plans d'exécution dans les cas où ils sont à leur charge selon CCAP,
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux,
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc. dans les conditions précisées aux documents contractuels,
- La fixation par tous moyens de leurs ouvrages ;
- L'enlèvement de tous les gravois de leurs travaux et les nettoyages après travaux,
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception,

- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc. nécessaires pour respecter les délais d'exécution ;
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier ;
- Et tous les autres frais et prestations, même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
- L'entrepreneur devra tous les documents nécessaires à la constitution du D.O.E. : liste des marques et références des produits mis en œuvre, fiches techniques de ces matériaux, notes de calculs, plans de recollement des réseaux, PV des matériaux, bons de garantie éventuels...
- Le protocole du site occupé
- Le protocole Covid

- Entreprise doit prendre toutes les précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare. Il est notamment interdit :
 - D'effectuer en présence de public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporterait une gêne à son évacuation.
 - D'effectuer des travaux par points chauds sans autorisation préalable (permis de feu) et sans respect des consignes particulières concernant ce type de travaux.
 - D'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc.).
 - De déposer des matériaux ou gravats dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours.
 - De stocker des liquides particulièrement inflammables et des liquides inflammables de la première catégorie en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en présence du public.
 - De fumer sur les chantiers.
 - D'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur des immeubles.
 - De neutraliser les moyens de protection incendie (porte coupe-feu calée ou ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc.).



PERMIS DE FEU

Instructions impératives de sécurité



1.

Avant le début ou la reprise de travail :

- Vérifier que le matériel utilisé soit en parfait état (tension électrique convenable, tuyaux,)
- Eloigner, protéger ou couvrir de bâches ignifugées tous les matériaux ou installations combustibles ou inflammables, en particulier ceux placés derrière des cloisons se trouvant à proximité du lieu de travail.
- Si le travail est effectué sur un volume creux (cuve, réservoirs, tuyauterie,), s'assurer que son dégazage est effectif.
- Prendre soin de couvrir toutes les ouvertures, interstices, fissures, etc.... à l'aide de plaques métalliques, sable, bâches, ...
- Prendre soin de dégager tout matériel combustible ou inflammable des conduites ou tuyauteries traités.
- Disposer à portée immédiate les moyens de lutte contre le feu et les moyens d'alarmes. Les moyens de lutte contre le feu devront au minimum comprendre un extincteur à eau pulvérisée de 9 litres et un extincteur approprié à l'extinction d'un feu naissant à proximité des travaux.
- Mettre en œuvre les dispositions nécessaires afin d'éviter le déclenchement intempestif du système de détection ou d'extinction automatique.
- Désigner une personne ayant connaissance des mesures de sécurité.
- Etablir et faire signer le permis de feu.

- Pendant le travail :
- Surveiller attentivement les projections incandescentes et leurs points de chute.
- Ne déposer les objets chauffés que sur des supports qui ne craignent pas la chaleur et qui en empêche toute propagation.

2. Après le travail :

- Remettre en service le système de détection ou d'extinction automatique préalablement neutralisé.
- Procéder à une inspection minutieuse du lieu de travail, des locaux adjacents et des environs pouvant être concernés par la projection d'étincelles ou par le transfert de chaleur.
- Maintenir une surveillance rigoureuse pendant les 2 heures suivant la fin des travaux. En cas d'impossibilité, faire cesser le travail sur point chaud 2 heures avant la fin d'activité générale de l'établissement et faire effectuer des rondes

Le permis de feu est établi par le maitre d'œuvre et validé par l'exploitant dans le but de prévention des dangers d'incendie et d'explosion occasionnés par les travaux par point chaud (soudage, découpage, meulage,). Il est délivré par le chef d'entreprise utilisatrice ou son représentant qualifié, pour chaque travail de ce genre exécuté soit par le personnel de l'entreprise, soit par celui d'une entreprise extérieure. Il ne concerne pas les travaux effectués à des postes de travail permanents de l'entreprise. Il doit être renouvelé chaque fois qu'un changement (d'opérateur, de lieu, de méthode de travail,) intervient dans le chantier.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

2.1 ÉTENDUE DES PRESTATIONS

Le présent cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour but de décrire les travaux et de fixer les modalités techniques à respecter pour la fourniture et la mise en œuvre d'équipements techniques relatifs au :

➤ LOT CHAUFFAGE /VENTILATION/CLIMATISATION

Les travaux à réaliser sont décrits en détail au chapitre « Description des travaux ».

2.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entreprise en charge des travaux au titre du présent lot devra assurer (liste non exhaustive) :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux et appareils nécessaires à la réalisation complète des ouvrages faisant l'objet du présent lot,
 - La mise à disposition des appareils de mesure nécessaires aux essais et aux réglages des installations, ces appareils restant la propriété de l'entreprise,
 - Le nettoyage et l'enlèvement des déchets et gravats, au fur et à mesure de l'avancement des travaux réalisés,
 - La réparation des dommages éventuels causés de son fait aux installations,
 - L'obturation des trous, percements, scellements et raccords réalisés dans les murs et plafonds,
 - Les plans de détail et de montage concernant ses travaux (transmis au format informatique (DWG) et papier),
 - Les plans de recollement des travaux (transmis au format informatique (DWG) et papier,
 - Le rétablissement du degré coupe-feu des murs plafonds et planchers après percements éventuels,
 - Les essais préalables à la réception.
-
- L'entreprise aura également à sa charge, toutes les prestations suivantes :
 - La fourniture et le transport en chaque lieu d'installation, de tout le matériel décrit dans le présent C.C.T.P.,
 - L'installation et le raccordement de tous les appareils décrits dans le présent C.C.T.P.,
 - Le réglage et les essais de fonctionnement des installations mises en œuvre par le présent lot, L'enlèvement des matériels et matériaux excédentaires approvisionnés sur le chantier par le présent lot,
 - Les aménagements provisoires nécessaires aux besoins de son personnel de chantier conformément au code du travail,
 - Les aménagements provisoires nécessaires au stockage des matériels et matériaux utilisés par le présent lot,
 - La fourniture et pose suivant les recommandations du code du travail, des sécurités nécessaires à la réalisation des travaux à la charge du présent lot, ainsi que la dépose et l'évacuation de celles-ci après utilisation,
 - La fourniture et la mise en place des fourreaux, goulottes et chemins de câbles pour les traversées de parois (planchers, murs et cloisons).

2.3 REMISE DES OFFRES

Les propositions de prix de chaque entreprise devront être accompagnées des pièces suivantes en double exemplaires :

- Bordereaux quantitatifs faisant ressortir les prix unitaires de chaque matériel ou opération ;
- Les qualifications Professionnelles QUALIBAT n°5413 propres aux installations de climatisation (Technicité supérieure) ou tout document équivalent.
- Les bordereaux quantitatifs devront être chiffrés par l'entreprise. Ils pourront être corrigés le cas échéant par l'entreprise qui est seule juge des prestations nécessaires à la parfaite réalisation de ses ouvrages
- L'entreprise pourra proposer des solutions variantes plus avantageuses, à condition qu'elles assurent les mêmes garanties techniques. Ces variantes seront proposées séparément.

2.4 PLANS D'EXECUTION ET NOTES DE CALCULS

L'entreprise devra fournir les études et plans d'exécution des ouvrages comprenant :

- Les schémas fonctionnels,
- Les études d'exécution,
- Les notes techniques et de calculs thermique apports suivant NF EN 318,
- Les plans d'exécution des ouvrages techniques,
- Les procès-verbaux d'essais des matériaux,
- Les plans de synthèse indispensables à une bonne coordination des plans établis par des entités différentes,
- Les plans d'atelier et de chantier, ainsi que les divers schémas de détails des installations.

Le coût de ces plans et notes de calculs doit être obligatoirement valorisé dans l'offre remise par l'entreprise.

2.4.1 Mémoire technique

L'attribution du marché de travaux du présent lot sera faite conformément aux critères de choix définis dans le règlement de consultation. L'un de ces critères est la valeur technique de l'offre.

L'appréciation de ce critère sera faite en fonction :

- Du détail de la décomposition du prix, il est rappelé que l'entreprise doit préciser les quantités et les prix unitaires par poste.
- De la conformité de l'offre au CCTP.
- Des renseignements fournis par l'entreprise sur les produits (matériels et matériaux) qu'elle mettra en œuvre sur le chantier.

L'entreprise est donc invitée à fournir à l'appui de son offre un mémoire technique qui devra préciser pour chaque matériel proposé :

- Les marques et références,
- Les caractéristiques techniques,
- Les rendements et performances,
- Les consommations énergétiques
- Les coûts de fonctionnements annuels.

2.4.2 Documents à fournir par l'entreprise

Au cours de la phase de préparation des travaux, l'entrepreneur établira à ses frais en complément aux études remises dans le DCE par la maîtrise d'œuvre, les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages.

- Dossier de chantier,
- Planning et méthodologie d'exécution
- L'Entreprise doit remettre après l'approbation du marché et dans les délais définis dans le CCAP marché principal,
- Les plans des réservations à exécuter,
- Les plans de mises à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielles principales.
- Les plans de cheminement des câbles fournis,
- Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu...) en fonction des influences externes,
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise,
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,
- La nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique,
- La liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes. Les analyses fonctionnelles détaillées,
- Les plans indiquant :
 - Les plans de percements ainsi que les plans de passages,
 - Les schémas de principes des installations,
 - Les plans avec implantation du nouveau matériel et des équipements,
 - Les détails de mise en œuvre suivant la réalisation,
- Les schémas comportant :
 - Les schémas de câblage des automates,
 - Le tracé multifilaire des circuits de commande,
- Les plans de borniers,
- Les caractéristiques des appareils de protection (calibre, ...),
- Les documents suivants :
 - Les références, caractéristiques, etc..., de tous les équipements,
 - Les avis techniques et les procès-verbaux des matériels ainsi que des matériaux employés.
- Planning et méthodologie
- Les notes de calcul :
- Les bilans thermiques apports du bâtiment,
- Les notes de calculs nécessaires au dimensionnement de l'ensemble des installations.

Les plans informatisés fournis par l'entreprise seront des fichiers du type AUTOCAD.

Tous les plans d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique AUTOCAD.

Les procédures de codification des documents, des couches et des couleurs, les valeurs des paramètres systèmes et des styles seront définies par le Maître d'Ouvrage à la notification du marché. Les fonds de plans maître d'œuvre seront fournis sous AUTOCAD à l'Entreprise, sur demande écrite au chef de projet.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions climatiques des locaux mis à la disposition de l'Entreprise doit être signalé avant signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

2.4.3 Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E)

Avant la réception des travaux, l'Entreprise doit la remise à jour, conformément à l'exécution, de tous les plans d'exécution réalisés par ses soins lors des études d'exécution Cette prestation reste à la charge INTÉGRALE de l'Entreprise.

Aucun plan ou document complémentaire à cette phase n'est établi par la Maîtrise d'œuvre : toute modification ou adaptation nécessitant la réalisation de notes ou plans d'exécution complémentaires reste à la charge de l'Entreprise.

Le dossier de fin de travaux doit être remis intégralement ; en cas de retard dans la présentation de ce document, l'Entreprise subit une pénalité financière précisée aux CCAG et CCAP.

Les DOE, établis par l'Entreprise, constituent la documentation nécessaire au Maître d'Ouvrage pour connaître, exploiter, et éventuellement modifier ultérieurement en toute connaissance de cause, les ouvrages qui leur sont remis par l'Entreprise.

Leur remise conditionne le règlement du décompte définitif.

3 exemplaires « papiers » seront à produire et à installer en classeurs.

- Plans, synoptiques et schémas,
- Documentations et PV de conformités aux normes.
- exemplaire « informatique »
- Plans, synoptiques et schémas fournis au format AUTOCAD DWG version 2013 à minimum ainsi qu'une fourniture complète au format PDF,
- Documentations et PV de conformités aux normes à fournir au format PDF.

Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages D.I.U.O

L'Entreprise doit remettre dans les mêmes conditions que le Dossier des Ouvrages Exécutés (3 ex-papiers + 1 CD ROM) :

- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante et le chiffrage de leur coût
- Le procès-verbal d'essais des matériels conformément aux normes et décrets en vigueur,
- Les notices techniques et d'utilisation des constructeurs,
- La documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage).

2.4.4 Etudes techniques et documents à fournir

L'entrepreneur adjudicataire pourra s'attacher les services d'un bureau d'études agréé de son choix pour la détermination des caractéristiques techniques des travaux relevant de son lot. A la remise des offres, l'entreprise soumissionnaire sera tenue de fournir :

- Un bordereau quantitatif détaillé en faisant ressortir les prix unitaires, prix totaux, les marques et références de chaque article ;
- Les fiches techniques des principaux éléments matériel mis en œuvre.

Avant toute intervention, l'entreprise fournira notamment les documents suivants :

- Un planning détaillé des tâches ;
- La liste des équipements proposés, à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre ;
- Les plans d'exécution des installations au format DWG ;
- Les notes de calculs, schéma de principe, schéma électrique.

A la réception des travaux l'entreprise devra fournir les documents suivants :

- Notices techniques de fonctionnement et d'entretien des matériels installés ;
- Plans et dossier des ouvrages exécutés, mis à jour après réalisation des travaux ;
- Fourniture des procès-verbaux et certifications des équipements ;
- Procès-verbaux et rapports de mise en service des matériels ;
- Essais COPREC, et autres vérifications d'usages ;
- Affichage de schéma de principe plastifié dans les locaux techniques.

L'ensemble de ces documents seront remis au Maître d'Ouvrage ainsi qu'au Maître d'œuvre en quantité suffisante pour leur vérification, validation et conservation.

2.4.5 Notions d'équivalences

Le présent CCTP précise certaines marques et références de produit. En aucun cas cette description peut être considérée comme une imposition de produit. Elle définit un niveau de performance à atteindre et pourra servir de base de comparaison au produit que le titulaire du marché pourra librement proposer.

La notion d'équivalence sera jugée par le Maître d'Ouvrage et l'équipe de maîtrise d'œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques ;
- Dimensions, encombrements, poids ;
- Fiabilité, longévité ;
- Prix de vente ;
- Coût d'exploitation et frais de fonctionnement ;
- Garantie constructrice et assistance technique ;
- Certifications et conformité aux normes en vigueur.

En cas de litige sur les notions d'équivalence, le titulaire du marché sera dans l'obligation d'installer des équipements dans les marques et modèles décrits au présent CCTP, et cela sans pouvoir justifier d'un quelconque supplément de prix et de délais. *

Afin de juger de l'équivalence des offres le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire établir des chiffrages de maintenance des équipements proposés.

2.5 NORMES ET TEXTES OFFICIELS

L'entreprise du présent lot devra exécuter ses ouvrages selon les règles de l'art et les textes en vigueur au jour de la soumission, et notamment selon les DTU en vigueur :

Le guide de l'OPPBTP relatif aux préconisations de sécurité sanitaire pour la continuité des activités de la construction dans le contexte du COVID 19.

- DTU 68.1 (édition de Juillet 1995), relatif aux installations de VMC, règles de conception DTU 68.2 (édition d'Octobre 1988) relatif à l'exécution des installations de VMC
- DTU 70.1 et 70.2 relatifs aux installations électriques

- Selon les arrêtés et décrets et plus particulièrement :
- Règlement sanitaire départemental du 09/08/1978 modifié de 20/01/1983
- Code du travail, Conception et Utilisation des lieux de travail
- Code du travail, de la protection des travailleurs, code de la santé publique
- Code de la construction, de l'habitat et de l'urbanisme
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de paniques dans les ERP N.R.A (nouvelle réglementation acoustique) de janvier 1996
- Décret n°2000-1153 (édition du 29/11/2000) relatif aux caractéristiques thermiques des constructions et pris pour application dans la loi n°96-1236 du 30/12/1996
- D.T.U. 65 relatif aux Installations de Chauffage Central
- Selon les normes et prescriptions et plus particulièrement :
- Norme NF-P.01.001 révisée, concernant les dimensions des ouvrages des éléments de construction,
- Norme NF C 1500 concernant les installations électriques,
- Norme NF X 08-100 relative au repérage des installations,
- Norme NFE 35 400 : installations frigorifiques,
- Norme NFE 35 402 : petites installations frigorifiques,
- Norme NFE 35 403 : équipements frigorifiques des climatiseurs,
- Norme NF EN 378 : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur,
- Norme NF EN 13.180 relative aux conduits flexibles de ventilation,
- NF P 50.401 relative aux conduits circulaires en acier galvanisé,
- NF P 50.402 relative aux entrées d'air,
- Avis techniques des fabricants,
- **Cette liste n'est pas exhaustive.**

Les bases techniques, les règles de bonne exécution, les qualités des matériels et matériaux sont soumises aux normes officielles et aux textes agréés en tant que documents techniques unifiés.

Si en cours de travaux, de nouvelles normes ou réglementations devenaient applicables, l'entreprise sera tenue d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre. La liste des normes énoncées ci-dessus n'est pas limitative. Elle n'est qu'un rappel sommaire des principales prescriptions obligatoires.

2.5.1 Qualifications professionnelles

L'entreprise adjudicataire du marché devra justifier d'une qualification professionnelle en cours de validité. Cette qualification, délivrée par l'organisme certificateur QUALIBAT, sera la suivante ou tout document équivalent :

- N°5431 : Ventilation mécanique contrôlée (Technicité courante)
- N°5412/5422/5522 : Qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » qui atteste de la capacité du professionnel à effectuer des travaux d'installation thermique

L'entreprise devra joindre à son marché la photocopie de sa carte de qualification professionnelle, de sa police d'assurance en cours de validité couvrant les travaux dont elle à charge.

2.5.2 Prise de possession du chantier

L'entrepreneur prendra possession du chantier en l'état. Préalablement à toute exécution, il devra assurer les mesures relatives à l'organisation matérielle du chantier, (stockage et modalités d'approvisionnement du matériel et des matériaux, etc....) telles que définies au CCAP.

2.5.3 Contrôle et Essais

Avant la mise en service de l'installation, il sera procédé au jour fixé par le Maître d'œuvre, avec préavis de huit jours, en présence du Maître d'œuvre, ou de son représentant qualifié, à la vérification générale de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées ainsi que leur conformité avec le cahier des charges.

Les essais porteront sur les points suivants :

- Le fonctionnement des organes de sécurité.
- Le réglage et le calage des régulations et des valeurs de consigne.
- Le fonctionnement de l'installation.
- Le niveau sonore de l'installation.

Si les essais ne sont pas satisfaisants et entraînent des modifications dans l'installation, la réception ne sera prononcée qu'après l'achèvement des modifications, après que de nouveaux essais aient été exécutés et aient donné lieu à « satisfecit ».

2.5.4 Obligations de l'entreprise

Connaissance du projet : Les entrepreneurs seront considérés comme avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état fourni.

Ils devront les vérifier dans le détail et ne pourront demander aucune plus-value pour travaux supplémentaires provenant des limites mal définies.

L'Entrepreneur ne pourra arguer de méconnaissance des lieux ou d'incompréhension du dossier, pour ne pas exécuter l'ensemble des travaux nécessaires à une installation complète en parfait état de marche, conforme au marché et à la réglementation.

Partant de cela, l'Entrepreneur aura à sa charge, et sans limitation, les prestations suivantes :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériels nécessaires à la réalisation des installations faisant objet du présent appel d'offres,
- Tous les supports, renforts et autres aménagements nécessaires à la parfaite mise en œuvre des ouvrages,
- La réalisation de tous les essais, y compris la main d'œuvre et la fourniture des appareils et matériels nécessaires,
- L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement des appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des travaux,
- Le nettoyage permanent du chantier et l'enlèvement des gravats et déchets provenant des installations,
- La protection des matériels contre les chocs légers et les salissures.

2.5.5 Brevets

Il est bien précisé que les dispositifs brevetés qui sont employés par l'Entrepreneur n'engagent que sa seule responsabilité tant vis-à-vis du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'œuvre, pour tous les préjudices qui pourraient lui être causés dans l'exécution ou la jouissance des installations par des poursuites dont il pourrait être l'objet du fait de l'emploi abusif des dispositifs brevetés.

L'Entrepreneur déclare qu'il a bien et dûment respecté, la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie.

En tout état de cause, la mise en œuvre de techniques nouvelles, non couvertes par D.T.U., doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique du C.S.T.B. ou de l'avis motivé d'un bureau de contrôle, agréé par la section « construction » de l'Assemblée Générale des compagnies d'assurances.

2.5.6 Réception des supports

Chaque entreprise, avant tout commencement des travaux prévus à son marché, doit réceptionner le support sur lequel elle doit intervenir.

En l'absence de cette réception, tous les travaux de reprise du support demandés par le Maître d'Œuvre sont à sa charge.

Tous les percements doivent être soignés de façon à ne pas entraîner de réfection anormale des supports considérés. Dans le cas contraire, l'Entreprise en assume la responsabilité et les travaux de reprise lui sont imputés.

2.5.7 Présentation et contenu des offres

L'Entreprise remettra obligatoirement, lors de la consultation issue de la phase DCE, le cadre de bordereau DPGF des prix unitaires qui sera joint à l'appel d'offres.

Les articles seront détaillés à l'unité en précisant les références, marques et caractéristiques techniques.

Les prix unitaires mentionnés dans la DPGF seront des prix composés fourniture et pose, y compris tous les accessoires de pose, raccordements et lampes pour les appareils d'éclairage.

Ils serviront d'une part à l'analyse des offres et d'autre part, après passation des marchés, de base pour les prix unitaires des travaux réalisés dans la part à commande du marché ou pour les plus ou moins-values.

2.5.8 Consistance des travaux

Les prestations du présent lot comprennent :

- la fourniture, la pose, la fixation et le raccordement de tous les réseaux de distribution principale et secondaire,
- la fourniture, la pose, le réglage et les raccordements des appareils d'éclairage normal, d'éclairage de sécurité du petit appareillage et du matériel divers décrit dans le présent document,
- les raccordements à la prise de terre générale et la mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques installées avec leur raccordement à la prise de terre, les alimentations en attente décrites dans le présent document et en particulier les alimentations en attente pour les autres corps d'état,
- les essais et le maintien en bon état de fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie,

2.6 ESSAIS – RECEPTION

2.6.1 Essais

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site.

La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôle particuliers avant la livraison sur le chantier (tableau général basse tension par exemple).

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'œuvre et l'Entreprise. L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les procès-verbaux seront remis au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces procès-verbaux entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

2.6.2 Autocontrôles

L'Entreprise doit procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC.

L'Entreprise est tenue de fournir au Maître d'œuvre :

- Un programme des vérifications.
- Des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, il doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré. Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur,
- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis,
- Les essais de polarité sur les transformateurs de courant et de tension,
- Les essais d'ordre des phases,
- Le réglage des relais,
- Les essais de transfert de sources (Normal/Secours),
- Le contrôle des automatismes et des sécurités,
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation,

2.6.3 Essais et contrôle sur le site

Avant la réception, le Maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'Entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

2.6.4 Réception

Réception des installations sur site :

Avant toute réception des installations, l'entreprise doit avoir terminé l'ensemble des essais tels que définis dans les présentes spécifications et mis au point le fonctionnement automatique de l'ensemble des équipements.

2.6.5 Réserve

Si le procès-verbal de la visite de réception fait état de réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'Entrepreneur dispose d'un délai de 30 jour calendaire à compter de la date du procès-verbal, pour exécuter les travaux permettant la levée des réserves.

Dans le cas où ce délai est jugé trop court par l'Entreprise, celle-ci en informe par écrit le Maître d'œuvre en justifiant sa demande de prolongation de délai.

A l'achèvement des travaux, l'Entreprise demande la levée des réserves.

2.6.6 Avis d'achèvement des travaux

Il est adressé par l'Entreprise au Maître d'Ouvrage sous forme d'imprimé (Avis d'achèvement des travaux).

A la réception de celui-ci, une date est déterminée par le Maître d'Ouvrage. A cette date, tous les ouvrages et premiers réglages doivent être exécutés.

2.6.7 Entrée en possession de l'ouvrage

Le Maître de l'ouvrage entre en possession des ouvrages lors de la visite de réception.

2.6.8 Formation

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entreprise déléguera un de ses représentants qualifiés pour la formation pour une durée minimale de huit jours ouvrés dans le but de former le personnel qualifié désigné par le Chef d'Établissement et ce afin que ce personnel puisse assurer la maintenance courante de toute l'installation. Cette prestation fait partie intégrante du présent marché.

L'entreprise proposera un programme de formation qu'elle soumettra à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage qu'il assume vis à vis du Maître d'Ouvrage.

2.6.9 Etendues des prestations

L'entreprise doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des installations. Il ne pourra se prévaloir de ne pas avoir prévu ou proposé dans ses prix tout dispositif, appareil ou accessoire non mentionné ici, mais nécessaire à la sécurité, à l'entretien et à l'exploitation pour assurer le fonctionnement normal, tel qu'il est prévu dans son marché ou sur ordre de service.

Les prestations des entreprises comprennent aussi les fournitures, le transport et la mise en œuvre nécessaires à la réalisation du projet dans son ensemble.

L'entreprise a aussi à leur charge toutes les prestations nécessaires pour le déplacement, le démontage et le remontage des équipements, y compris le remplacement des éléments qui auraient été détériorés au cours de ces opérations.

Les ouvrages seront réalisés avec du matériel neuf, de meilleure qualité, posés avec tous les soins nécessaires, dans les conditions de sécurité requises et selon les règles de l'art.

Aucune substitution d'appareils ou de matériel prévu et agréé, ni modification des emplacements, ne sera tolérée sauf exception et après autorisation écrite du Maître d'œuvre.

L'entreprise doit vérifier que les stipulations des pièces de leur marché sont conformes à l'art de bâtir et aux règlements de leur profession. Ils doivent appeler l'attention de l'assistant du Maître d'Ouvrage, sur les inconvénients qui pourraient résulter des ordres reçus, soit pour leurs propres travaux, soit pour ceux des autres corps d'état.

Ils doivent également proposer à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage toutes les modifications aux dispositions du projet ou aux ordres reçus, qui seraient de nature à améliorer la qualité de leurs travaux.

L'entreprise exécutera, comme dans leurs prix, sans exception ni réserve, tous les compléments qui sont indispensables pour l'achèvement complet des travaux de leur marché.

En conséquence, l'entreprise ne pourra jamais arguer d'erreurs ou omissions aux plans et devis pour se dispenser d'exécuter tous les travaux de son lot ou justifier une demande d'augmentation de prix.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes les conséquences de ce refus (démontage, enlèvement, raccords, retards, etc.) seront imputées à la charge des entreprises.

Pour ce qui concerne les matériaux ou les procédés de mise en œuvre non traditionnels, une approbation devra être demandée à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage après essais faits suivant la demande. Les frais de ces essais seront supportés par les entreprises.

2.6.10 Formation du personnel

Préalablement à la mise en service, l'entreprise assurera la formation du personnel de l'établissement ou du service technique chargé de la conduite, de la surveillance et de la maintenance des installations (environ 4 personnes).

La durée de la formation sera adaptée à l'acquisition de la maîtrise du nouvel équipement par le maître d'ouvrage et l'exploitant du site.

Par ailleurs, des notices explicatives simplifiées, mais suffisamment détaillées pour permettre l'exploitation totale de l'ensemble du matériel installé, seront fournies. Cela afin de faciliter la maîtrise et l'utilisation de ces installations.

2.6.11 Règlementation

L'ensemble des normes, Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), règlements et directives seront applicables, sans qu'il soit nécessaire de les rappeler ici. Il en est de même pour les normes, règles et recommandations Européennes.

Les candidats sont réputés en avoir pleinement connaissance.

Les documents, textes et règlements applicables au projet sont ceux à jour et en vigueur à la date de soumission.

Il n'y aura donc aucune dérogation, tous ces textes obligatoires ou non seront applicables pour la réalisation des travaux objet du dossier (travaux principaux et/ou complémentaires).

L'exécution devra être conforme à tous les décrets, arrêtés, directives, ainsi qu'à leurs annexes et commentaires. Les prix forfaitaires remis par l'entreprise entendent conformes à la totalité des obligations légales connues le jour de la soumission.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'entreprise devra le signaler au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, avant la remise de leur offre.

Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur ou dans le cas où de nouvelles obligations deviendraient applicables, l'entreprise devra, sans qu'il soit nécessaire de le leur demander, établir un avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

Tous les frais d'une modification du projet du fait des entreprises, une fois le marché passé, seront à la charge des entreprises.

Bien que n'étant ni inventoriées ici, ni matériellement annexées aux pièces du marché, les Normes Françaises et Européennes ci avant évoquées font partie intégrante des documents contractuels et sont réputées parfaitement connues des candidats et ce quel que soit le corps d'état.

L'entreprise devra s'assurer, avant toute mise en œuvre, que les matériaux retenus et les dispositions arrêtées sont conformes à celles-ci, et signaler immédiatement ce qui leur paraîtrait en contradiction avec ces normes.

Elles supporteront seules les conséquences résultant d'une mise en œuvre non conforme, telle que l'utilisation de matériaux non agréés qui n'auraient pas fait l'objet de mesures, de précautions et de garanties particulières.

En cas de contradiction entre les textes sur la réglementation, ou entre ces textes et les prescriptions du descriptif et les plans, le Maître d'Ouvrage aura toute liberté d'interpréter ces textes dans le sens le plus favorable au Maître d'Ouvrage sans que le titulaire puisse prétendre à aucune indemnité ou plus-value de ce fait.

Dans le cas d'emploi de matériaux non traditionnels, ils devront avoir été l'objet, soit d'un agrément, soit d'un avis technique du C.S.T.B. et être utilisés dans les conditions de validité de cet agrément ou avis technique.

D'une manière générale, l'entreprise fournira tous les procès-verbaux de réaction au feu des matériaux et matériels installés.

Tous les matériaux mis en œuvre devront faire l'objet de présentation par l'entreprise et d'agrément par le maître d'œuvre, avant toute commande auprès du fournisseur et mise en fabrication.

Toute installation non conforme avec la nouvelle réglementation en fin de chantier sera totalement refusée.

2.6.12 Choix du matériel

Indépendamment des prescriptions légales et normatives, le matériel sera conforme aux demandes du dossier.

L'entreprise pourra proposer des appareils similaires à condition que les caractéristiques soient véritablement équivalentes. Ces choix devront en tous cas faire l'objet d'un accord du maître d'œuvre. Ces accords devront être obtenus avant toute commande.

L'entreprise devra assurer la présentation de modèles, échantillons, gabarits, profils, etc., résultants des prescriptions du présent C.C.T.P.

Les entrepreneurs proposeront le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance pour éviter tout retard dont ils seraient tenus responsables.

L'ensemble du matériel mis en place devra être de marque renommée et de la dernière technologie connue et éprouvée.

2.6.13 Degrés de protection

Le matériel devra toujours répondre aux contraintes d'emploi et aux conditions d'influences externes.

Le choix des matériaux sera effectué en fonction des conditions d'utilisation :

- D'une part pour la nature et l'intensité du courant dans le cadre des valeurs normalisées des normes en vigueur,
- D'autre part, pour ce qui concerne les indices de protections minimums.

Le choix des degrés de protection sera effectué en fonction de la classification des locaux énoncés dans les tableaux du guide UTE C 15-103, des normes et autres documents en vigueur.

Tous les appareils encastrés seront munis d'une boîte d'encastrement isolante. Les plaques de recouvrement seront en matière isolante.

2.6.14 Essais – Vérifications – Contrôle en usine

2.6.14.1 Vérifications réglementaires

Tous les essais réglementaires seront réalisés par le maître d'œuvre. L'entreprise devra participer à l'ensemble de ces investigations.

Les résultats de ces mesures ne devront faire apparaître aucune observation. Le rapport de vérification sera remis avec les documents lors de la réception des travaux. Ce rapport ne devra faire également apparaître aucune observation.

2.6.14.2 Contrôles, essais et vérifications

En cours de travaux, chaque fois que cela est nécessaire, et à la fin des travaux, le maître d'ouvrage ou son représentant qualifié procédera aux opérations de contrôle et aux vérifications qualitatives et quantitatives en présence de l'entrepreneur ou de son représentant.

L'entrepreneur procédera, à ses frais, aux opérations de montage et de démontage des appareils et des parties de l'installation qui seront indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais.

Tous les essais jugés nécessaires pourront être exécutés sur place sur simple demande du maître d'ouvrage, y compris la présentation de modèles, échantillons, gabarits, profils, etc. résultant des prescriptions du présent C.C.T.P.

Tous les frais afférents à de telles opérations seront toujours à la charge de l'entrepreneur ou des entreprises concernées.

Les entrepreneurs auront à leur charge tous les frais relatifs aux inspections et réceptions de matériel en usine.

L'entreprise prévoira les essais dans leurs prix, conformément aux documents COPREC et normes CE.

Par ailleurs, l'entreprise aura à sa charge tous les essais d'autocontrôle qui feront l'objet d'un rapport écrit joint aux pièces de réception.

2.6.14.3 Vérifications diverses

Comprenant les vérifications suivantes :

- Vérification de la conformité avec les clauses du marché de travaux,
- Vérification de la conformité avec les notes de calcul et les plans d'exécution,
- Vérification de la qualité du matériel employé et de sa conformité aux normes le concernant lorsque de telles normes existent,
- Vérification des conditions de pose et d'utilisation des matériaux, de l'appareillage et des canalisations,
- Essais de fonctionnement des divers matériels et appareils,
- Contrôle de propreté,
- Contrôle des schémas et vérification de la concordance des repérages des schémas et des matériels
- Remise par l'entreprise au maître d'ouvrage des procès-verbaux et des vérifications effectuées par entreprise en cours de travaux (COPREC) et normes CE.

2.6.15 Synthèse des réseaux

Celui-ci est en charge de compiler sur des plans de synthèse l'ensemble de ces plans en formalisant les zones où la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage des différents lots ne peut être respectée (réservations dans le gros œuvre, espaces disponibles dans les pléniums, cheminement de gaines...).

Des documents graphiques (plans et coupes) de synthèse spécifiques et identifiables sont alors élaborés par le titulaire du présent lot, et présentés à tous les intervenants lors des réunions de chantier où les choix de réalisation seront arrêtés par le maître d'œuvre.

Sauf nécessité particulière, les réunions de synthèses se dérouleront sur un rythme hebdomadaire.

Ce travail de synthèse ne prend fin qu'à la résolution de tous les conflits entre éléments d'ouvrage, et peut être réactivé si nécessaire, sur demande du Maître d'œuvre qui est en charge de l'animation de la cellule de synthèse.

2.6.16 Échafaudages – Bâchage

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et la dépose de tous les équipements d'échafaudages nécessaires à leurs travaux.

L'entreprise devra également la fourniture, la pose et la dépose de tous les moyens de bâchage ainsi que de tous les dispositifs de protection contre la projection des gravois, de la poussière et les infiltrations d'eau.

2.6.17 Permis de feu

Avant tous travaux par point chaud, l'entreprise devra demander au responsable d'établissement du maître d'ouvrage, la délivrance d'un permis feu.

Ce permis feu sera établi au moins 24 heures à l'avance et suivant le document délivré par la C.N.P.P. Sa validité sera journalière.

Les travaux par points chauds comprendront notamment :

- Les travaux avec présence d'une flamme (soudage au chalumeau, oxycoupage, lampe à souder, etc.) ;
- Les travaux avec formation d'étincelles ou projection de métal en fusion (meulage, tronçonnage, découpage, soudage et brasage au chalumeau, oxycoupage, soudage à l'arc, etc.) ;
- Les travaux entraînant une élévation de température d'un objet (meulage, tronçonnage, découpage, soudage, décapage thermique, brûlage, façonnage à chaud de conduits en matière plastique, perçage, pistolet de scellement, etc.).

L'entreprise devra appliquer toutes les instructions impératives de sécurité avant, pendant et après le travail.

2.6.18 Traitement acoustique et anti-vibratile

Tous les équipements pouvant être générateurs de bruits seront traités afin de respecter la réglementation.

Selon les niveaux moyens retenus existants, les émergences résiduelles ne devront pas dépasser :

- 3 dB(A) la nuit,
- 5 dB(A) le jour.

Les nouveaux équipements ne devront pas générer de nuisances sonores aux autres locaux. Pour cela, toutes les dispositions seront prises pour éviter toute transmission de vibration ou de bruit.

L'entreprise devra avant toute réalisation, soumettre leurs notes de calculs et obtenir l'approbation du maître d'œuvre. Sur ce point comme sur le reste de la réalisation, entreprise est soumise à une obligation de résultats.

Elles devront la mise en œuvre de toutes les préconisations et ce dans le cadre de leur prix de consultation.

L'entreprise devra également transmettre au maître d'œuvre, tous les documents relatifs au matériel installé, les notes de calcul et les dispositions prises pour respecter le cahier des charges.

Elles auront à leurs charges tous les travaux nécessaires qui en découleront et notamment les traitements acoustiques suivants :

- Des moteurs,
- Des réseaux aérauliques.

2.6.19 Visserie – Traitement des ouvrages

Toutes les pièces métalliques seront non oxydables par leur nature même (type de métal employé) ou traitées contre la corrosion selon les cas.

La visserie sera cadmiée ou galvanisée à chaud. Des rondelles plates seront intercalées entre les organes de serrage de la visserie et la tôle, afin d'éviter de détériorer la protection anticorrosion.

Tous les produits et matériaux utilisés pour le cloisonnement coupe-feu seront constitués d'éléments imputrescibles, sans amiante et sans aucune autre fibre inorganique. Ils devront supporter parfaitement l'humidité et les changements de température, sans développement de moisissures et sans détérioration dans le temps. L'entreprise prévoira tous les traitements et protections nécessaires à ces matériaux.

2.6.20 Spécifications électriques

L'entreprise suivra la directive de la norme NF C 15-100 pour les chutes de tension admises en basse tension entre le point d'alimentation et le point le plus défavorisé de la distribution

3. HYPOTHESE DE CALCULS

3.1.1 Conditions extérieures

SAISON	TEMPERATURE / HYGRO
Hiver	- 7°C / 90%
Eté	+ 35°C / 45%

3.1.2 Conditions intérieures

- La température de 26°C sera garantie pour une température extérieure inférieure ou égale à 35°C. Au-delà de 35°C, la température intérieure sera égale à Text-7°C.

NC : non contrôlé.

3.1.3 Charges internes

- Occupation : 125 W/personne
- Éclairage : 6 W/m²
- Bureautique : 100 W/PC

3.1.4 Débits d'air

Conformément à la réglementation, lorsque l'aération est assurée par ventilation mécanique, le débit minimal d'air neuf à introduire par occupant est fixé dans le tableau suivant :

DESIGNATION DES LOCAUX	DEBIT MINIMAL D'air neuf par occupant (en mètres cubes par heures)
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, locaux de vente, locaux de réunion	22

Dans les locaux sanitaires il est à prévoir l'introduction d'un débit minimal d'air déterminé par le tableau suivant :

Il n'est pris aucun foisonnement dans la détermination des débits d'air neuf.

3.1.5 Dimensionnement des réseaux de ventilation

Les réseaux de ventilation mécanique seront dimensionnés en considérant :

- Une perte de charge linéaire limitée à 1 Pa/m,
- Une vitesse maximum de 6 m/s pour les réseaux horizontaux (pour le soufflage et l'extraction dans un fonctionnement en occupation), et $V < 5$ m/s pour les gaines verticales,
- Les bouches de soufflage seront dimensionnées pour assurer une vitesse d'air inférieure à 0,15 m/s au niveau de la tête des utilisateurs.

Il est rappelé que le titulaire du présent lot devra une note de calcul aéraulique justifiant la vitesse résiduelle dans les zones d'occupation de 0,25 m/s

Les tuyauteries de distribution et de raccordement des appareils seront réalisées en tube noir, sauf spécification contraire, conformes aux normes NFA 49.140 et 49.145.

Les éléments de tuyauteries seront assemblés par soudure (obligatoirement à l'arc électrique et par brides pour les diamètres égaux et supérieurs à 50 mm).

Les assemblages vissés ne seront admis que pour les raccordements d'appareils et des parties démontables de petit diamètre (inférieur à 50 mm).

Les coudes, les réductions et les changements de direction seront assurés par des pièces à souder du commerce de même qualité que les tubes, sans réduction de la section de passage.

Les piquages seront exécutés en pied de biche.

Les longueurs droites à mettre en œuvre avant et après les appareils de comptage seront respectées suivant les impératifs des constructeurs.

Aucun tube ne cheminera au-dessus d'une installation électrique

Les soudures seront réalisées selon les règles de l'Art, après chanfreinage et ébarbage soignés.

En aucun cas, la section de passage du tube ne sera réduite par la mise en œuvre.

➤ La ventilation primaire :

Les colonnes de chute doivent être prolongées en ventilation (primaire) dans leur diamètre, jusqu'à l'air libre et au-dessus des locaux habités.

Les ventilations de plusieurs chutes peuvent être regroupées en une seule immédiatement au-dessus du dernier branchement. Le diamètre de cette sortie est le diamètre immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement.

Les parcours d'allure horizontale des ventilations devront comporter une pente pour assurer l'évacuation vers une chute des eaux de condensation.

3.2 MISE EN SERVICE, ESSAIS ET RECEPTION DES TRAVAUX

3.2.1 Mise en service

Le titulaire procédera à la mise en service de l'ensemble de l'installation et des matériels mis en œuvre. Cette mise en service comporte la totalité des réglages nécessaires (régulateurs, robinets d'équilibrage, consignes de température...). La réception ne sera prononcée que lorsque les installations seront en fonctionnement continu normal, et parfaitement réglées.

3.2.2 Mise au point avant réception

Le titulaire établira un relevé de ses mesures qu'elle transmettra au Maître d'Œuvre préalablement à l'organisation de la réception. Ce relevé devra comprendre les différents paramètres mesurables : débits, pressions, vitesses, températures, intensités des moteurs des pompes, réglage des brûleurs, etc. Toutes les dépenses nécessaires à la réalisation des essais sont à la charge du titulaire et en particulier : la mise à disposition du personnel du titulaire, la fourniture des différents matériels de mesure.

3.2.3 Vérifications

Il sera procédé à la vérification et aux contrôles suivants :

- Vérification de la conformité des équipements avec les plans et les documents fournis à l'approbation. Les vérifications et contrôles seront effectués par le Maître d'Œuvre, sans que le titulaire puisse refuser d'y apporter son concours
- Vérification détaillée des conditions d'exécution des travaux (peinture, montage des appareils, raccordements, connexions, repérage de la filerie, vérification de la mise en place de toutes les plaques indicatrices, repérage des circuits...), et vérification de leur conformité avec les plans d'exécution
- Étalonnage des appareils de mesure (thermomètres et manomètres)

3.2.4 Documents à remettre à la réception des ouvrages

Les documents suivants sont à remettre (1 exemplaire papier en chaufferie et 1 exemplaire électronique) au Maître d'Ouvrage au moment de la réception des installations :

- Plans de récolement des installations
- Schéma de principe des installations hydraulique
- Schémas électriques
- Procès-Verbaux d'essais
- Nomenclature de tous les matériels installés avec les notices techniques correspondantes, les coordonnées des fournisseurs...
- Notice détaillée de conduite et d'entretien

- Tableau des réglages (robinets d'équilibrage, consignes de température, pression, ...)
- Liste des pièces de rechange, avec indication des délais d'approvisionnement

Les documents seront soumis au Maître d'Œuvre, avant transmission au Maître d'Ouvrage.

Un exemplaire du schéma des installations hydrauliques sera plastifié et affiché en chaufferie sur support rigide (format A3 minimum). Une nomenclature avec un repérage clair figurera sur ce schéma. Un étiquetage des circuits et des appareils sera établi en fonction de cette nomenclature.

Les mises en service des principaux équipements (Brûleurs, Détection incendie, ...) seront réalisées par le constructeur.

Il est précisé, qu'outre les pénalités prévues au CCAP, en cas de retard pour la remise de ces documents, la réception des ouvrages ne sera pas prononcée.

3.3 ESSAIS

Les essais seront effectués au jour fixé par le Maître d'Œuvre sur les matériels installés par le titulaire. Le titulaire aura au préalable effectué ses propres essais et procédé à tous les réglages nécessaires. L'installation sera conduite par le titulaire, en conformité avec les documents fournis par ses soins.

3.3.1 Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation

L'installation sera mise en route en régime normal. Après une heure de fonctionnement, il sera contrôlé que :

- Les débits sont conformes aux prévisions
- Les températures sont homogènes et conformes aux conditions d'exploitation
- L'installation ne présente aucune fuite et aucune contrainte due aux dilatations

3.3.2 Essais de fonctionnement des installations de production chaleur

Il sera effectué les relevés suivants :

- Contrôle de combustion complet de chaque ensemble « chaudière+brûleur » précisant les rendements et les émissions
- Débit de circulation et pertes de charge des chaudières
- Contrôle du bon fonctionnement des régulations
- Contrôle du bon fonctionnement des organes de sécurité (thermostat de sécurité, manque d'eau,
- Intensité absorbée des moteurs des pompes
 - Hauteur manométrique des pompes
 - Mesures des niveaux sonores des appareils

3.4 MESURES DIVERSES

3.4.1 Bruits

Les contrôles des niveaux sonores pourront être effectués par un acousticien avec tous les appareils nécessaires. Les mesures seront réalisées in situ, dans les conditions normales de fonctionnement et

d'exploitation, d'une part, et pendant les heures de nuit où le niveau sonore ambiant ou extérieur est minimum.

NB : L'attention du titulaire est attirée sur l'importance des opérations décrites ci avant, qui devront être effectuées avec la plus grande rigueur par un personnel qualifié et compétent. Il est rappelé que les carences constatées au niveau de la mise en service pourront être assimilées à des retards de travaux et pénalisées comme tels.

3.4.2 Procès-verbaux d'essais

Ces procès-verbaux relateront :

- La date, le lieu et l'objet de l'essai
- La durée
- La nature des essais et les résultats obtenus
- Les observations faites au cours des essais
- Les réserves éventuelles faites par l'une ou par l'autre des parties

A ces procès-verbaux seront joints les plans de récolement du titulaire.

3.5 GARANTIES

Les matériels fournis par le titulaire et les installations réalisées par ses soins seront garantis pendant une période d'un an pour le matériel (sauf pour les chaudières 2 ans) et de deux ans pour le bon fonctionnement à compter de la date de réception des travaux. Cette garantie fera l'objet d'un procès-verbal délivré par le titulaire et remis au Maître d'Œuvre. La garantie couvrira les frais de fourniture, de main d'œuvre et de déplacement nécessaires pour assurer la remise en état dans les conditions initiales du cahier des charges. En cas d'indisponibilité des installations pour réparation importante durant la période de garantie, la ou les période(s) d'arrêt se rajouteront à la durée contractuelle de garantie. Tout matériel remplacé durant la période de garantie sera à nouveau garanti pour une période d'un an à compter de sa date de remplacement.

3.6 MARQUES DE MATERIEL

Les marques de matériel mentionnées sont données à titre d'exemple pour compléter la description du matériel et des fonctions demandées. Il pourra être proposé d'autres marques, le matériel devant permettre les mêmes fonctions et présenter des caractéristiques et une qualité au moins équivalente. En tout état de cause, le choix du matériel devra être approuvé par le Maître d'Œuvre. En conséquence, le titulaire devra lui soumettre avant toute commande la description détaillée et les caractéristiques techniques du matériel proposé. Le choix des matériels sera arrêté non seulement selon les critères techniques, mais également selon les engagements et garanties offerts par les constructeurs pour le respect des délais. Il est rappelé que le titulaire est seul responsable du respect des délais d'exécution. L'approbation par le Maître d'Œuvre ne limite en aucune façon la responsabilité du titulaire et du constructeur quant au fonctionnement et à la garantie des matériels.

3.7 LIMITES DE PRESTATIONS :

- ✓ Mise en sécurité de la terrasse
- ✓ Echelle pour accéder à la terrasse
- ✓ Rebouchage de la façade à la suite de la dépose des unités extérieurs
- ✓ La dépose des appareils sanitaires (Lot maçonnerie)
- ✓ Percement, carottage des dalles (Lot maçonnerie)
- ✓ Les soffites ou faux plafond pour passage de ventilation (Lot PLATRERIE)
- ✓ Le rabotage des portes intérieures (passage de l'air entre pièces de vie et pièces techniques) (lot MENUISERIE).
- ✓ La peinture des radiateurs, des bouches d'extraction et de soufflage dans une autre teinte que celle définie par le constructeur (lot PEINTURE).
- ✓ Les reprises d'étanchéité sur les sorties de VMC en toitures terrasse (A charge du prestataire intervenant sur l'étanchéité des terrasses pour le maitre d'ouvrage).
- ✓ Pose des sorties de toit pour la ventilation (lot couverture)
- ✓ L'ensemble des travaux de peinture sur les grilles de ventilation existantes condamnées, mais conservées (lot PEINTURE).
- ✓ Les raccordements de peinture, carrelage, menuiserie, etc...
- ✓ Les attentes électriques à proximité de chaque centrale double flux (lot ELECTRICITE).
- ✓ Les attentes électriques à proximité de chaque extracteur simple flux (lot ELECTRICITE).
- ✓ Le système de détection incendie (lot ELECTRICITE).
- ✓ Les attentes électriques à proximité de chaque unité intérieure de climatisation (lot ELECTRICITE).
- ✓ Les attentes électriques à proximité de chaque unité extérieure de climatisation (lot ELECTRICITE).

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux décrits dans le présent CCTP concernent :

- La fourniture et mise en œuvre des équipements des deux centrales de traitement d'air double flux.
- La fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des réseaux aérauliques de ventilation.
- La fourniture et mise en œuvre des équipements de ventilation (Caissons d'extraction, bouche, grille d'air neuf...)
- La fourniture et mise en œuvre de la distribution Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire
- La fourniture et mise en œuvre des raccordements des évacuations Eaux Usées et Eaux Vannes.
- La fourniture et mise en œuvre des chutes et descentes Eaux Usées et Eaux Vannes
- La fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des appareils sanitaires et accessoires
- La fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des robinetteries des appareils sanitaires.

DIVERS

- Les travaux de percements, de carottages, de sciages et de rebouchages sur les bâtiments actuels
- La réalisation des protections de sécurité nécessaires aux interventions en combles et dans les plénums
- Les travaux d'étanchéité
- Les travaux de charpente et de couverture
- La fourniture et mise en œuvre des sorties de toit en couverture
- La réalisation des protections de sécurité nécessaires aux interventions en combles et dans les plénums
- Les frais d'études
- Les contrôles et mesures des installations
- Les essais, contrôles et réceptions des ouvrages
- Les dossiers D.O.E. et D.I.U.O. (dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage)
- Les contrôles et mesures des installations.

Et d'une façon générale, tous les travaux définis dans le cahier des clauses techniques particulières.

L'entreprise devra la réalisation complète de tous les ouvrages même s'ils ne sont pas explicitement décrits.

5. VENTILATION

La ventilation joue un rôle majeur au niveau des performances énergétiques de vos bureaux. Pour éviter les déperditions de chaleur, il est nécessaire d'installer un système de ventilation efficace.

De plus, la nouvelle réglementation environnementale RE 2020 (qui remplace la RT 2012) va instaurer de nouveaux critères concernant la consommation d'énergie des bâtiments à partir du 1er juillet 2022 (pour les bâtiments d'enseignements et les bureaux). Il sera donc nécessaire de veiller à l'installation de systèmes de ventilation efficaces (ex : un VMC double flux) pour respecter les normes de la RE 2020 lors de la construction de nouveaux bâtiments

5.1 PRINCIPE

Le principe est la ventilation des bureaux est d'assurer le renouvellement d'air en tous points des locaux sans provoquer, dans la zone de travail, de gêne résultant de la qualité de l'air ou le bruit des équipements.

5.2 VENTILATION DOUBLE FLUX

Le système de ventilation double flux, c'est-à-dire équipé d'une pulsion et d'une extraction mécanique est le meilleur en termes de maîtrise des débits dans les locaux : on a la garantie que les bureaux sont alimentés en air neuf et que l'air vicié des sanitaires est directement évacué vers l'extérieur.

5.2.1 Grilles de soufflage

Les soufflages d'air s'effectueront en partie haute des pièces en faux-plafonds par l'intermédiaire de grilles de soufflage

Les grilles de soufflage seront encastrées dans faux-plafonds en aluminium de type Fixes à simple déflexion - avec une sélection du produit le plus esthétique.

Ces grilles seront livrées compris accessoires et devront être démontables pour assurer leur entretien.

La finition retenue sera la plus esthétique avec solution vis cachées.

La couleur de la grille sera à confirmer en Phase Chantier - blanc

Localisation : Voir plans Ventilation

Quantité : Voir plans ventilation

5.2.2 Grilles de reprise

Les reprises d'air s'effectueront en partie haute des pièces en faux-plafonds par l'intermédiaire de grilles d'extraction / de reprise.

Les grilles d'extraction seront encastrées dans faux-plafonds en aluminium de type fixes à simple déflexion - avec une sélection du produit le plus esthétique.

Ces grilles seront livrées compris accessoires et devront être démontables pour assurer leur entretien.

La finition retenue sera la plus esthétique avec solution vis cachées.

La couleur de la grille sera à confirmer en Phase Chantier - blanc

Localisation : Voir plans CV

Quantité : Voir plans ventilation

5.2.3 Centrale de traitement d'air double flux extra compacte

Centrale double flux **SERENCIO P LP** de marque **ATLANTIC**, unité monobloc spécialement optimisée pour les intégrations plafonniers et faux-plafonniers grâce à :

- Batterie électrique
- Performance carrosserie selon la norme EN1886 certifiées Eurovent: D2-L2-F9-T3-TB3
- Une faible épaisseur de caisse pour s'intégrer en plenum (350 à 490 mm)
- 4 positions de piquages permettant d'éviter les croisements de gaines (piquages miroirs)
- Des portes coulissantes en standard nécessitant seulement 45mm de dégagement facilitant ainsi la maintenance et remplacement des filtres
- Une pompe de relevage des condensats en standard
- L'unité sera conçue en respect des directives EcoDesign ERP 2009/125/CE et conforme au règlement 1253/2014 (unité de ventilation non résidentielle).
- Certification globale AHU Eurovent
- Echangeur air-air à plaques d'aluminium à contre-courant, certifié EUROVENT assurant une efficacité de 90% (EN308)
- Moto-turbine centrifuge à réaction et à commutation électronique (EC) offrant les SFP parmi les plus performants du marché
- Des panneaux double peau isolés en laine de roche 30mm, Euroclass A1-S1, d0
- Bypass 100% proportionnel
- Régulation embarquée en standard par automate communicant avec GTC (Modbus RTI) et pilotable
 - En vitesse constante
 - En débit ou pression constante CAV/VAV via une IHM filaire (3m) tactile
- Des batteries électriques antigel BET0 ou post-chauffage BET1 intégrées sont disponibles en option sur toutes les tailles d'unité

Le tableau ci-dessous résume les différentes caractéristiques des CTA choisies :

CTA	Marque	Modèle	Réf	Débit Soufflage	Débit Reprise	Réf BET 0
CTA Confort	Atlantic	SERENCIO P LP 1500 G2	550931	1500	15000	550969

5.2.4 Evacuations des condensats

L'évacuation des condensats des CTA (réseau reliant chaque bac d'évacuation des condensats) se raccordera sur les réseaux Eaux Usées le plus proche de chaque unité est pourvue de pompe de relevage des condensats.

Des siphons PVC horizontaux à grande garde d'eau (50 mm minimum) sont à prévoir sur ces réseaux afin d'éviter les remontées d'odeur. Ces siphons devront être facilement accessibles afin de permettre leur contrôle et leur Entretien.

5.2.5 Mise en service

La mise en service sera réalisée par un technicien du constructeur.

Elle comprend :

- Le réglage de la pression du caisson et la vérification des raccordements électriques
- La mesure de pression aux bouches des logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- La vérification des entrées d'air dans les logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- Un rapport établi par le constructeur à l'issue de la mise en service.

5.2.6 Raccordement électrique

Le caisson d'extraction sera alimenté par une ligne protégée de façon à ne pas être affecté par un incendie survenant sur les autres circuits.

Le contrôle du fonctionnement du ventilateur se fera à l'aide d'un branchement d'une alarme en cas de défaut.

5.2.7 Bruits d'équipements

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maxima, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas 30 dB(A) en pièces principales et 35 dB(A) en cuisine.

5.2.8 Avant le début des travaux

- Note de calculs aérauliques du réseau
- Plan et schéma de l'installation
- Plan et schéma des réservations à chaque niveau, y compris les combles
- Plan et schéma des dalles flottantes
- Etat du matériel proposé
- Schéma électrique

5.2.9 Gaines

La vitesse de l'air dans les réseaux aéraulique ne devra pas excéder les vitesses suivantes

- Vitesse d'air dans les gaines principales en faux-plafond, gaine technique 4 m/s
- Technique vitesse d'air dans les gaines de dérivation 3 m/s
- Vitesse d'air aux bouches de reprise 2 à 3m/s

- Toutes les gaines seront livrées dégraissées et seront bouchonnées jusqu'à leur pose, afin d'éviter l'introduction de corps étrangers.
- Réseau de gaines circulaires et rectangulaire en acier galvanisé :
- Les gaines d'extraction seront cylindriques et réalisées en tôle d'acier spiralée agrafée en hélice conforme à la norme NFP 50-401 ;
- Gainés réalisées en tôle galvanisée spiralée, ép. minimale 8/10 mm, marque ALDES ou équivalent, section circulaire, raccords normalisés MO ;
- Etanchéité par mastic et bandes adhésives ou bandes rétractables ;
- Pose de gaines horizontales sur support avec pente vers le ventilateur et évacuations des éventuelles condensations avant le ventilateur ;
- Pièges à son pour respecter le niveau sonore ;
- La totalité des dérivationes sera exécutée à l'aide de raccords normalisés inclinés à 30,45°, 60 ou 90°;
- Le réglage de débit aux différentes branches d'un même réseau pourra être établi par interposition d'un registre de réglage ;
- Fixation des gaines verticales par rebouchage des trémies à chaque plancher (à la charge du présent lot) avec insertion de manchon antivibratoire plus support intermédiaire dans la hauteur d'étage ;
- Fixation des gaines horizontales par feuillard avec interposition de matériaux résiliant, le tout fixé à la toiture ou à un fer à U avec tige fileté permettant le réglage en hauteur ;
- Réalisation d'atténuateur pour correction acoustique du niveau sonore engendré dans les gaines ;

Le raccordement entre chaque bouche et le collecteur de répartition pourra être réalisé à l'aide de gaines souples, de classification au feu MO ou gaine rigide arasée au droit des cloisons.

Afin de limiter le taux de fuite des réseaux, les assemblages se font par emboîtement avec joint d'étanchéité par masticage ou le réseau sera de type NETSYSTEM.

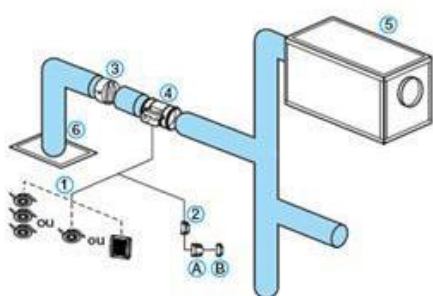
5.2.10 Régulation

5.2.10.1 Registres de réglage

Registres circulaires ou rectangulaires à volet en tôle perforée pour équilibrage des débits d'air, les tringleries de commande seront ramenées à l'extérieur des gaines, les registres étant localisés à l'intérieur des gaines principales.

Le nombre et la mise en place de ces registres sera déterminé par le mandataire du présent lot afin de garantir les débits d'extraction mentionnés.

5.2.10.2 Régulation des débits par CO2



- 1 Horloge
- 2 Régulation de débit constant
- 3 Registre motorisé type MDA (lié à l'horloge)
- 4 Caisson d'extraction/soufflage

Le débit de ventilation par zone régulée sera modulé en fonction du taux CO2 de la salle.

5.2.10.3 Sonde CO2

Il sera prévu l'asservissement des modules RM de la ventilation. Son fonctionnement sera commandé par une sonde CO2 dans le conduit.

Chaque module sera raccordé à un registre motorisé.

5.2.10.4 Clapet coupe-feu

Il s'agira d'un modèle cylindrique à virole CF 1 h, avec mécanisme extérieur, équipé de fusible thermique FTE70°C et d'un dispositif de réarmement manuel

Les découpes des dalles de faux plafonds à proximité des clapets seront à la charge du lot afin de faciliter l'accès aux clapets coupe-feu.

Plus largement, l'entreprise mandataire du présent lot devra en relation avec la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle étudier les modalités de mise en place d'autres clapets coupe-feu et faire les suggestions et remarques nécessaires à leur mise en place.

Fourreaux, percements et rebouchages

Le contrôle et/ou la réalisation des percements, trémies et passage des canalisations sera à la charge de l'adjudicataire du présent lot, les percements de trémies devront être réalisés sans rupture des armatures de béton - "Documents à la charge de l'entreprise" ;

L'adjudicataire du présent lot aura à sa charge la fourniture et pose de fourreaux sur l'ensemble des canalisations et gaines traversant toutes parois d'allure horizontale ou verticale.

Les fourreaux seront en tube acier de diamètre approprié aux tubes avec bourrage intumescent.

Dans le cas des planchers, les fourreaux dépasseront d'un diamètre au-dessus et au-dessous de la dalle béton.

Dans le cas des murs ou cloisons, ils seront arasés.

Dans la traversée d'éléments non coupe-feu, les fourreaux seront bourrés d'un matériau isolant phonique et finis par deux joints de mastic élastomères.

Lorsque des canalisations d'évacuation hors gaine traversent des recoupements de compartiment, elles devront respecter la réglementation incendie (CO 31) et être équipées de dispositifs coupe- feu de même degré que la paroi traversée.

Supports

Les supports et fixations seront communs à tous les fluides. Toutefois, l'adjudicataire du présent lot prévoira sur ses supports la place pour les tubes supplémentaires dans le cas de cheminement parallèle avec les autres lots techniques.

Tous les croisements avec les câbles de courant électrique devront s'effectuer par dessous ceux-ci et jamais par-dessus. Il appartiendra aux adjudicataires des lots techniques de fournir les plans de passage des tuyauteries et gaines avant tout démarrage de travaux.

Tous les accessoires de fixation des tuyauteries devront être d'origine protégée contre la corrosion (acier cadmié, laiton, peinture anti-rouille, etc...). Tous les colliers seront équipés de bagues caoutchouc disposées entre tube et collier.

Des châssis supports rigides sont prévus au présent titre dans toutes les trémies, remontées verticales, etc...

5.2.10.5 Conduits verticaux :

Les traversées de plancher seront rebouchées soigneusement après mise en place d'un matelas isolant sur le pourtour du conduit.

5.2.10.6 Conduits horizontaux :

Les conduits sont posés et fixés, par des supports, sur des plots de béton placés tous les 3 m et aux changements de direction.

Une bande isolante est prévue entre le conduit et la bande perforée fixée aux supports.

Les conduits sont en légère pente vers le ventilateur.

5.2.10.7 Raccordement des colonnes verticales au réseau horizontal :

Le raccordement se fera par l'intermédiaire de TE-SOUCHES insonorisé en acier galvanisé avec dépressostat, lest et tuyau montés type STI PA J.

5.2.11 Passage de transit :

Les passages de transit assurent le passage de l'air des pièces sèches vers les pièces techniques.

Les passages de transit doivent respecter les dispositions suivantes :

- Pour la cuisine : détalonnage de 1 cm si la cuisine est desservie par deux portes ou d'égalonnage de 2 cm si la cuisine est desservie par une porte (soit une section d'environ 160 cm²),
- Pour toutes les autres pièces : détalonnage de 1 cm quel que soit le nombre de portes (soit une section d'environ 80 cm²)

La porte doit être peinte aucun de dégradation suite au détalonnage.

5.2.12 Sorites en façade

L'entreprise devra installer les sorties de toit ainsi que les travaux en couverture comprenant la location des nacelles :

Travaux comprenant :

- Échafaudages et protections
- Découverture et façon de chevêtre dans chevronnage
- Pose seule de sorties de toiture intégrées pour sorties VMC, sorties de ventilation primaires de chutes, nombre et section à la demande des lots techniques, modèle adapté au type de couverture, avec adaptateur pour raccordement
- Raccord de couverture à l'identique

6. DESCRIPTION DES TRAVAUX

6.1 DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux décrits dans le présent CCTP concernent :

- La fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des unités VRV pour l'ensemble du site
- La fourniture et mise en œuvre des modules BSV (ou équivalent) sur l'ensemble du site.
- La fourniture et mise en œuvre des liaisons frigorifiques, liaisons électriques et des réseaux d'évacuation des condensats (y compris pompes de relevage).
- La fourniture et mise en œuvre des commandes et de thermostats des installations pour le RDC.
- Dépose du système de climatisation suivant plan

DIVERS

- Les travaux de percements, de carottages, de sciages et de rebouchages sur les bâtiments actuels
- La réalisation des protections de sécurité nécessaires aux interventions en combles et dans les plénums
- Les travaux d'étanchéité
- Les travaux de charpente et de couverture
- La fourniture et mise en œuvre des sorties de toit en couverture
- La réalisation des protections de sécurité nécessaires aux interventions en combles et dans les plénums
- Les frais d'études
- Les contrôles et mesures des installations
- Les essais, contrôles et réceptions des ouvrages
- Les dossiers D.O.E. et D.I.U.O. (dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage)
- Les contrôles et mesures des installations.

Et d'une façon générale, tous les travaux définis dans le cahier des clauses techniques particulières. L'entreprise devra la réalisation complète de tous les ouvrages même s'ils ne sont pas explicitement décrits.

6.2 DEPOSE

Il sera prévu par l'entreprise toute dépose des réseaux pour réalisation de la prestation d'installation de la climatisation suivant besoin :

- ✓ Dépose et évacuation des unités extérieures,
- ✓ Dépose et évacuation des unités intérieures,
- ✓ Dépose des réseaux frigorifiques existant,
- ✓ Neutralisation, consignation des réseaux électriques de la climatisation

Liste non exhaustive

6.3 GENERALITES

La climatisation se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A, permettant le rafraîchissement des locaux.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- ✓ Unité extérieure à condensation par air équipées de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- ✓ Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- ✓ Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET ou équivalent.
- ✓ Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

6.4 UNITE EXTERIEURE

L'unités extérieure sera de type **RXYQ 12 U** de marque **DAIKIN** ou équivalent assemblées, testées et chargées en usine en fluide R410A.

Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- ✓ Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- ✓ Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminiums revêtus d'un film de résine anticorrosion
- ✓ Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 78 Pa de pression statique externe
- ✓ Compresseurs Inverter de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- ✓ Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- ✓ Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- ✓ Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance



Les modules VRV devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Conditions de mesures : Conditions de mesures :

ETE: 19°C_{CBH}/27°C_BS intérieur, 35°C_BS extérieur

HIVER: 20°C_BS intérieur, 7°C_BS / 6 °C_{CBH} extérieur

Localisation : Terrasse

Quantité : 1

6.4.1 CHASSIS ET HABILLAGE

L'unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

6.4.2 COMPRESSEURS

Le compresseur sera de type hermétique Scroll de fabrication DAIKIN ou équivalent . Ils seront tous contrôlés par Inverter et permettront d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.

Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

6.4.3 ECHANGEUR DE CHALEUR

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

6.4.4 VENTILATEUR

L'unité extérieure sera équipée de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 78 Pa.

6.4.5 CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION D'HUILE

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccordements frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

6.4.6 TEMPERATURE DE REFRIGERANT VARIABLE

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents mode de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

6.5 UNITES INTERIEURES

6.5.1.1 Généralités

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- ✓ un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium ,
- ✓ un moto-ventilateur à entraînement direct ,
- ✓ une vanne de détente électronique motorisée pas à pas ,
- ✓ un filtre longue durée lavable ,
- ✓ un dispositif d'évacuation des condensats ,
- ✓ un système de contrôle électronique ,

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation

6.5.1.2 Unités murales

Type mural FXAQ de marque **DAIKIN** ou équivalent, installée sur des parois verticales (murs ou cloisons) en partie haute. La reprise se fera en façade et le soufflage par le bas par volet motorisé. Le ventilateur sera de type à courant transversal permettant d'obtenir un niveau sonore réduit. L'écoulement des condensats sera de type gravitaire ou réalisé avec une pompe fournie par l'installateur. Elles seront équipées d'une télécommande infrarouge ou à fil.



Modèle	P. Frigo nominale (kW)	P. Calo nominale (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore (dB(A))	Débit d'air (m3/h)
FXAQ 15	1,7	1,9	290 x 795 x 238	11	29 / 34	270 / 420
FXAQ 20	2,2	2,5	290 x 795 x 238	11	29 / 35	270 / 450
FXAQ 25	2,8	3,2	290 x 795 x 238	11	29 / 36	300 / 480
FXAQ 32	3,6	4,0	290 x 795 x 238	11	29 / 37	330 / 510

Localisation : suivant plan CVC

6.5.1.3 Cassettes

Type cassette encastrable à 4 voies de soufflage **FXZQ** de marque **DAIKIN** ou techniquement équivalent .

La façade s'intégrera parfaitement à la place d'une dalle 600x600 sans débordement et permettra ainsi l'implantation d'équipements annexes (luminaire, haut-parleur, ...) sur les dalles environnantes.

L'unité disposera de volets de soufflage motorisés avec possibilité de fermer un ou deux volets de manière indépendante afin d'améliorer la diffusion d'air dans les volumes ou en prévision d'un cloisonnement futur.

Elle pourra être pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil et sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Une sonde de sol qui garantira un confort optimal des occupants par une diffusion homogène de la température entre le sol et le plafond, éliminant les effets de stratification ; ainsi que d'un détecteur de présence évitant le soufflage direct sur les occupants. Par ailleurs, si aucun mouvement n'est détecté par l'unité, une fonction de décalage du point de consigne personnalisable par l'utilisateur via la télécommande (en degré et en durée) permettra de réduire les consommations énergétiques.



Localisation : suivant plan CVC

6.6 CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords REFNET fabriqués par DAIKIN afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent) sans utilisation de décapant, sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- ✓ 165m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- ✓ 90m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
- ✓ 90m de longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau.
- ✓ 30m de dénivelé entre les unités intérieures
- ✓ 1000m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur), fabriqués par DAIKIN.

Les boîtiers BS seront alimentés par 3 tubes frigorifiques depuis l'unité extérieure (Refoulement gaz haute pression, Liquide, Aspiration gaz basse pression) et alimenteront chacun une ou plusieurs unités intérieures en 2 tubes.

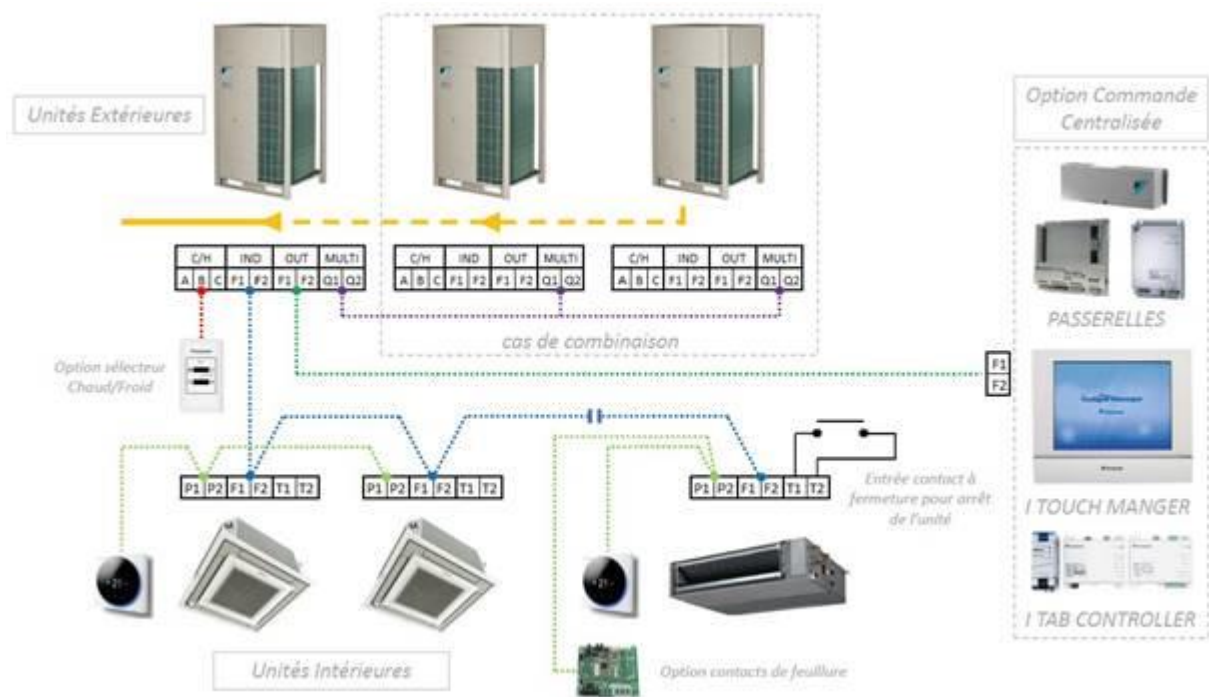
6.7 CIRCUIT ELECTRIQUE

L'unités extérieure sera alimentées en triphasé 400V + Neutre + Terre. Le module extérieur disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.

Les unités intérieures et les boîtiers BS seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre.

Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure, les unités intérieures et les boîtiers BS puis entre les unités intérieures et les télécommandes.



6.8 ACCESSOIRES

6.8.1.1 Sonde déportée sans fil

L'installateur devra prévoir la mise en place d'une sonde de température déportée sans fil de marque **DAIKIN** (ou techniquement équivalent)

La sonde sera constituée d'un émetteur placé dans l'ambiance de la pièce à traiter et d'un récepteur placé dans l'unité intérieure.

La communication par fréquence radio assurera la transmission d'information sur la température de la pièce toutes les 90 secondes.

6.9 REGULATION ET SECURITE

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques. La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distance design cablées de type MADOKA (*BRC1H519*) de marque DAIKIN ou techniquement équivalent avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé. Trois coloris disponibles seront au choix: Blanc, Gris argenté ou Noir.

La compacité (85x85mm) de la télécommande permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

Les fonctions de base (consignes, marche/arrêt, mode de fonctionnement et ventilation) seront accessibles directement depuis la télécommande. L'ensemble des fonctionnalités (fonctions de base, paramètres avancés et mise en service) se feront via connexion Bluetooth sur un smartphone ou tablette.

Les principales fonctionnalités seront :

- ✓ Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage.
- ✓ Verrouillage des touches de la télécommande.
- ✓ Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation.
- ✓ Plage de limitation des températures de consigne.
- ✓ Horloge programmable hebdomadaire : possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour.
- ✓ Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h).
- ✓ Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce.
- ✓ Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).
- ✓ Sonde de température intégrée à la télécommande.
- ✓ Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.



Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance de type KRCS de marque **DAIKIN ou techniquement équivalent** pour chaque unité intérieure.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

6.10 GESTION CENTRALISEE

L'ensemble de l'installation sera relié à une Gestion Technique Centralisée (GTC) de type I-Touch Manager de marque **DAIKIN** ou équivalent qui devra permettre d'optimiser les consommations d'énergie tout en respectant les besoins des utilisateurs.



Le système aura la configuration suivante :

- Possibilité de contrôler 64 unités en base et jusqu'à 512 unités intérieures (avec des extensions de 64 unités) via le bus DIII Net de DAIKIN.
- Ecran tactile couleur avec une navigation intuitive grâce à de nombreux icônes.
- Ports USB et ETHERNET inclus.
- Passerelle web incluse et possibilité de communication via réseau 3G ou LAN pour gestion sur PC.
- Possibilité de raccorder des relais wago (jusqu'à 960 points : contact Entrées/sorties numérique ou analogique) pour la gestion d'équipements externes (éclairage, ventilation, contacts de sécurité,).
- Affichage des plans et des unités sur différents niveaux.
- Accès direct aux paramètres principaux des unités intérieures.
- Alimentation en 220 volts

L'interface utilisateur graphique intuitive permettra de réaliser de nombreuses opérations de contrôle, commande et gestion de l'installation VRV telles que :

Fonctions de contrôle

- Etat des unités intérieures et extérieures : marche, arrêt, défaut, température de reprise
- Identification des défauts
- Mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement, automatique
- Indication des températures de consigne, températures ambiantes et paramètres de ventilation
- Indication d'encrassement des filtres
- Indication de programmation horaire individuelle
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Protection par mot de passe

Fonctions de commande

- Commande individuelle, par zone ou générale des paramètres de fonctionnement des unités intérieures : marche/arrêt, température de consigne, ventilation
- Programmation horaire individuelle ou par zone, adaptée à l'utilisation des locaux
- Changement de mode de fonctionnement chaud/Froid ou permutation automatique
- Limitation de la plage de variation des températures de consigne
- Restriction d'utilisation des télécommandes individuelles

Fonctions de gestion

- Répartition proportionnelle de la consommation d'énergie
 - Planification et prévision des consommations d'énergie par zone ou unité
 - Affichage de la consommation par rapport aux prévisions avec un repérage des unités en surconsommation
 - Constitution dans le temps d'une base de donnée de consommation d'énergie du site
 - Gestion opérationnelle de l'historique (marche/arrêt, défauts, heure de fonctionnement)
 - Exportation de données pour génération de rapports (tableaux, graphiques) quotidiens, hebdomadaires, mensuels
 - Déclenchement du contrôle de charge à distance via web

L'installation communiquera avec la gestion technique du bâtiment (GTB) par le biais du protocole de communication ouvert

Le bus DIII-Net sera relié à une ou plusieurs passerelles BACNET GATEWAY (référence DMS502B51) de marque DAIKIN alimentée en 220 V (avec onduleur : non fournis par Daikin).

6.11 EVACUATIONS DES CONDENSATS

L'évacuation des condensats des unités intérieures (réseau reliant chaque bac d'évacuation des condensats) se raccordera sur les réseaux Eaux Usées le plus proche de chaque unité intérieure est pourvue de pompe de relevage des condensats.

Des siphons PVC horizontaux à grande garde d'eau (50 mm minimum) sont à prévoir sur ces réseaux afin d'éviter les remontées d'odeur. Ces siphons devront être facilement accessibles afin de permettre leur contrôle et leur Entretien.

6.12 PLATINE ELECTRONIQUE ADDITIONNELLE TYPE DTA104

L'installateur devra prévoir la mise en place d'une carte électronique (référence DTA104A61) de marque **DAIKIN** ou techniquement équivalent

✓

Low noise: cette fonction permettra de réduire le niveau sonore de l'unité extérieure durant la nuit jusqu'à 45dB

✓

Fonction I-demand: cette fonction limitera la consommation électrique de l'unité extérieure (de 30 à 80% de l'intensité nominale de l'unité).

La carte sera intégrée dans une des unités intérieures ou dans une des unités extérieures, alimentée par la platine de celle-ci et raccordée au bus de communication.

L'installateur qui aura validé son schéma électrique avec le fabricant y connectera ses accessoires en fonction de la nature des besoins.

6.13 MISE EN ŒUVRE

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique DAIKIN et tiendra compte des exigences du Maître d'Ouvrage afin de valider les points suivants :

- ✓ compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, boîtiers BS, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)
- ✓ cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)
- ✓ évolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)
- ✓ Mode de fonctionnement: le changement de mode Froid/Chaud pourra être faite simultanément pour plusieurs unités extérieures.

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).

6.14 ÉTUDE THERMIQUE - CALCULS - DIMENSIONNEMENTS

L'entreprise devra inclure à son offre les frais pour la réalisation des calculs des apports par un Bureau d'Études thermique

Cette étude permettra de ressortir les apports et puissances et le calcul des puissances à installer pièce par pièce.

Il sera réalisé en conséquence les calculs et les dimensionnements des appareils de chauffage.

Il devra fournir à ENERGIO un justificatif écrit pour validation.

7. TRAVAUX DE PERCEMENTS

Les percements et carottages (du petit ou plus gros diamètre) verticaux et horizontaux seront également à la charge du présent lot.

En cas de doute sur les murs, parois, planchers, ... béton ou autres (porteurs, banchés), l'entrepreneur devra prendre à son compte les frais d'études (par un Bureau d'Études Béton spécialisé) pour le calcul des trous à réaliser.

S'il s'avère que des sondages sont nécessaires, les frais seront supportés par le présent lot.

Le présent lot devra prendre à sa charge les frais de "Maçonnerie" nécessaires à la réalisation de sa prestation.

Il sera à bien prévoir l'évacuation et les frais de transport et de décharge de tous les gravats.

Aucun stockage de matériaux ne sera accepté et toléré.

Les travaux de scellement, rebouchage, remplissage, calfeutrement, ... et les travaux de parfaite étanchéité seront à provisionner.

Le présent lot devra sous-traiter la prestation de gros percements par une entreprise spécialisée et confirmée dans ce genre d'interventions.

Une attention particulière sera à prendre en compte : les trous et fixations nécessaires aux trous par des carotteuses.

Il sera réparé TOUTES les dégâts et dégradations.

7.1 PERCEMENTS DANS PLANCHERS BETON EN INTERIEUR

Localisation : pour cheminement des réseaux de plomberie, Eau Froide, Eau Chaude
pour cheminement des réseaux EU et réseaux EV
+ suivant besoins
voir plans

7.2 PERCEMENTS DANS MURS PORTEURS, MURS BÉTON ET VOILES BÉTON

Localisation : pour cheminement des réseaux de plomberie, Eau Froide, Eau Chaude
pour cheminement des réseaux EU et réseaux EV
+ suivant besoins
voir plans

Il sera à prévoir les reprises des enduits de façades dans l'attente de la réalisation de l'isolation ITE prévue au présent projet.

Il sera BIEN à intégrer au devis les frais de location de nacelles ou autre engin pour le travail à hauteur, ainsi que les frais de manutention.

7.3 DIVERS

- Mise en route et réglage des installations de production Eau Chaude Sanitaire
- Mise en fonctionnement et réglages des installations de plomberie
- Repérage des organes de contrôle et de sécurité
- Mises à la terre des réseaux et canalisations
- Rebouchages des trous et autres percements réalisés par le présent lot
- Essais COPREC

8. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Il sera prévu au présent lot la réalisation des branchements d'Eau Froide nécessaire au fonctionnement et au déroulement du chantier.

Le PLOMBIER devra la mise en place de robinets de puisage type robinet avec raccord au nez à $\frac{1}{4}$ de tour à l'intérieur des locaux - à confirmer par le COORDONNATEUR SPS et raccordés à la distribution EF en tubes PE avec vannes.

Le calorifuge des canalisations des réseaux Eau Froide sera à prévoir

Il sera à bien prévoir les vannes d'arrêts sur les piquages réalisés.

Ces installations de chantier pourront être déplacées suivant l'avancement des phases de travaux. La dépose et le repli des installations de chantier seront également à provisionner par le PLOMBIER.

Il sera à prendre en compte dans le chiffrage les prescriptions du projet du PGC établi par le COORDONNATEUR SPS

Localisation : - au niveau rez-de-chaussée - à confirmer

À l'intérieur du bâtiment - emplacement à déterminer suivant besoins ET définition du PGC

RACCORDEMENTS FLUIDES :

 Eau Froide

Il sera à bien prévoir les vannes d'arrêts et le calorifuge dans le cas de passage de canalisations en zones non chauffées ou à l'air libre.

9. RECEPTION DES TRAVAUX

9.1 MISE EN SERVICE

Le Prestataire procédera à la mise en service de l'ensemble de l'installation et des matériels mis en œuvre. Cette mise en service comporte la totalité des réglages nécessaires (régulateurs, robinets d'équilibrage, consignes de température...). La réception ne sera prononcée que lorsque les installations seront en fonctionnement continu normal, et parfaitement réglées.

9.2 MISE AU POINT AVANT RECEPTION

Le Prestataire établira un relevé de ses mesures qu'il transmettra au Maître d'Œuvre préalablement à l'organisation de la réception. Ce relevé devra comprendre les différents paramètres mesurables : débits, pressions, vitesses, températures, intensités des moteurs des pompes, réglage des brûleurs, etc.

Toutes les dépenses nécessaires à la réalisation des essais sont à la charge du titulaire et en particulier : la mise à disposition du personnel du titulaire, la fourniture des différents matériels de mesure.

9.3 VERIFICATIONS

Il sera procédé à la vérification et aux contrôles suivants :

- Vérification de la conformité des équipements avec les plans et les documents fournis à l'approbation. Les vérifications et contrôles seront effectués par le Maître d'Œuvre, sans que le Prestataire puisse refuser d'y apporter son concours,
- Vérification détaillée des conditions d'exécution des travaux (peinture, montage des appareils, raccordements, connexions, repérage de la filerie, vérification de la mise en place de toutes les plaques indicatrices, repérage des circuits...), et vérification de leur conformité avec les plans d'exécution,
- Étalonnage des appareils de mesure (thermomètres et manomètres).

9.4 DIVERS

En complément des éléments cités précédemment, le Prestataire doit :

- Le calorifuge (classe 3 minimum) de l'ensemble des nouvelles canalisations en vide sanitaire Isolation en laine de verre. Finition avec coquille PVC. Isolant mince type Armaflex proscrit.
- Vannes, purgeurs... et petits accessoires nécessaires à l'exploitation,
- Pupitre destiné au rangement des documents et notices et à la rédaction du livret de chaufferie,
- Tous les raccordements hydrauliques, aérauliques et électriques nécessaires. Tous les clapets demandés par la réglementation ou par les règles de l'art sont à la charge du titulaire. Y compris chemins de câble électriques,
- Coffret de coupure électrique extérieur,
- Les vidanges et purges nécessaires (y compris dans le bâtiment),
- Fourniture d'un DOE,
- Participation aux réunions de chantier,
- Tout élément non indiqué dans le C.C.T.P. pour un parfait fonctionnement de l'installation.

10. DOCUMENTS D.O.E

L'entreprise réalise et remet au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre le DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTÉS en fin de chantier.

Les dossiers DOE sont fournis en 3 exemplaires sur support papier et 1 exemplaire dématérialisé (sur clé USB) compris plan remis à jour (format DWG ou PDF), comprenant :

- L'ensemble du dossier d'exécution des ouvrages ,
- La liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeurs et le certificat de conformité correspondant,
- Plan d'équilibrage des réseaux hydrauliques à fournir avec
- Une récapitulation des notices techniques, documentation générale et notice d'entretien sur les matériels installés,
- Les fiches d'autocontrôle ou procès-verbaux d'essais du matériel installé avec les certificats des tests des divers équipements,
- Les notices descriptives de mise en service, d'exploitation et d'arrêt des équipements,
- Les instructions de manœuvre avec les consignes d'exploitation et de maintenance des nouvelles installations,
- Les procès-verbaux de réaction au feu de moins de cinq ans sur les matériels et les produits utilisés pour le cloisonnement coupe-feu et pour les rebouchages des percements,
- Les synoptiques des réseaux et installations,
- Les certificats de garantie des constructeurs,
- Les analyses fonctionnelles,
- Un document d'aide à l'exploitation,
- Les PV de retraitement des fluides frigorigènes (PSE),
- Les bordereaux de suivi de déchet.

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par l'Entreprise.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre disposeront d'un dossier DOE complet au moment de la réception des travaux. Tous les documents manquants au moment des opérations préalables à la réception seront considérés comme une prestation prévue au marché non exécutée et de ce fait, fera l'objet d'une réserve sur le procès-verbal de réception.

L'ensemble de ces documents aura été rectifié et mis à jour en tenant compte des modifications apportées en cours des travaux.

Il est précisé que la non-fourniture des procès-verbaux de réaction au feu de moins de cinq ans par un laboratoire agréé ou le non-respect du classement demandé, entraînerait le refus de l'ouvrage avec changement aux frais et risques des Entreprises défaillantes, y compris toutes les reprises sur les ouvrages des autres corps d'état.

L'ensemble de ces documents sera à la charge et sous l'entière responsabilité des Entreprises.

En fin de travaux, Entreprise émettra, dans des classeurs, un exemplaire de l'ensemble des plans et des documents des ouvrages exécutés, au Maître d'Œuvre pour validation, ainsi que les autres exemplaires au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Ouvrage délégué.

PARTIE CFO/CFA

A. GENERALITE

A.1. DEFINITION DE L'OPERATION

Opération : Aménagement siège SPIP

Situation : Atelier Canopé, Evry

A.2. BUREAU D'ETUDES ELECTRIQUES

Green Engineering

524 Avenue Pasteur, 78630 Orgeval

sbelkaid@green-eng.fr

06 69 31 20 02

A.3. PRESCRIPTIONS APPLICABLES

Les travaux, ouvrages et prestations sont exécutés conformément aux règles de l'Art, aux documents contractuels, aux règles de la construction, lois, décrets, arrêtés, circulaires d'application, dont les textes sont en vigueur à la date d'établissement des prix du marché.

Les matériaux ou procédés faisant l'objet d'une normalisation AFNOR devront respecter celle-ci.

Le cahier des charges des différents DTU est applicable à tous les procédés, matériaux, équipements ou éléments réputés traditionnels au sens usuel du terme.

Les procédés, matériaux, équipements ou éléments non traditionnels sont assortis d'un avis technique favorable en cours de validité à la date d'exécution, émis par la commission rendue compétente par l'Arrêté du 2/12/69 relatif à cette commission. Ils respectent les modalités d'application arrêtées par cette commission.

Il est entendu, que l'entreprise devra justifier leurs qualifications professionnelles pour les travaux qu'elles auront à effectuer.

Les DTU et les documents ayant valeur de DTU non CCTG, mentionnés dans le CCTP ne sont donnés qu'à titre indicatif non contractuel.

Seront documents contractuels pour les présents marchés :

- Tous les documents DTU et les documents ayant valeur de DTU, qu'ils fassent l'objet d'une norme ou non :
 - Les cahiers des charges (CC) ou cahiers des clauses techniques (CCT),
 - Les règles de calcul,
 - Les mémentos, guides, instructions, etc.,
 - Tous les autres documents ayant valeur de DTU ;
- Tous autres documents rendus obligatoires par les assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages
- Toutes les normes NF concernant les ouvrages des présents marchés, qu'elles soient homologuées ou seulement expérimentales.
- Réglementation concernant l'accessibilité des personnes handicapées, article R 111.19 - R 111-19.1 à 11 du code de la construction, codifiant le décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées, des locaux d'habitation et des ERP.

- Réglementation acoustique applicable acoustique relative aux caractéristiques acoustiques des établissements recevant de jeunes enfants. (Circulaire DGS/ SDEA2/DPPR/MB/2008/02 du 3 Janvier 2008)

A.4. DOCUMENTS DE REFERENCE

Le présent CCTP fait référence à l'ensemble des normes homologuées.

A.5. MISE EN ŒUVRE

Les travaux sont exécutés dans les règles de l'Art et conformément aux spécifications des DTU et des avis techniques du CSTB les visant.

Les prescriptions des fabricants sont intégralement respectées ainsi que les recommandations des organisations professionnelles concernées.

A.6. INTERPRETATION DES DOCUMENTS DU MARCHÉ

L'entrepreneur est lié contractuellement par l'ensemble des pièces du marché, il est tenu de prendre connaissance de l'ensemble des pièces particulières du Dossier, l'ensemble des plans et les documents annexes.

La présentation de son offre suppose cette parfaite et complète connaissance.

Quand les limites de prestations entre lots ne sont pas clairement explicitées aux pièces particulières du marché, elles sont reprises dans les documents généraux (CCTG - DTU). Pour les ouvrages non traditionnels, l'entrepreneur fait son affaire de l'incidence que la mise en œuvre de son ouvrage non traditionnel a sur des ouvrages connexes ou non connexes qui ne sont pas explicitement décrits dans son lot, mais qui sont nécessaires à la complète et parfaite finition de l'objet du marché global et forfaitaire.

Le présent CCTP et les plans se complètent réciproquement pour décrire les travaux, sans que les entrepreneurs puissent faire état, après remise de leur offre, d'une discordance éventuelle qu'ils n'auraient pas signalée en temps utile.

L'entrepreneurs devra prévoir les travaux indispensables à la bonne terminaison des ouvrages, par analogie avec ce qui est décrit et dessiné.

Tous les détails de construction et tous les ouvrages annexes nécessaires à la bonne terminaison de l'ouvrage, complètement décrit ou non, font partie intégrante du prix global.

Tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP ou vice-versa est formellement dû.

L'Entrepreneur s'assure, avant toute exécution ou mise en fabrication, de l'exactitude des cotes portées aux pièces graphiques du marché, effectue les relevés de côtes de l'existant, nécessaires à l'exécution de ses ouvrages. Il fait part de ses éventuelles observations au Maître d'œuvre.

Aucune mesure ne doit être prise à l'échelle métrique sur les pièces graphiques. En cas d'imprécision ou d'omission de côtes, de discordance entre différentes pièces graphiques et/ou écrites, l'Entrepreneur les signale en temps utile pour obtenir les précisions nécessaires.

L'inobservation de cette clause entraîne la responsabilité de l'Entrepreneur vis-à-vis des modifications nécessaires pour la totalité des travaux de l'opération.

Les dimensions et sections indiquées aux pièces graphiques sont des minimas, l'Entrepreneur est tenu de les contrôler, de les majorer le cas échéant après accord du Maître d'œuvre. Ce contrôle étant réputé effectué à la remise de son offre, aucune majoration de prix ne peut être considérée du fait de ces majorations dimensionnelles.

Du fait de sa compétence, l'Entrepreneur prend la responsabilité de la conception et de l'exécution des installations, il prévient lors de la remise de son offre au Maître d'œuvre, des contraintes du site, des non-conformités aux règlements et normes que la stricte application du marché risque d'entraîner et comprend dans son prix les prestations supplémentaires pour y palier.

A.7. MESURES

L'entrepreneur relève précisément sur place les dimensions des emplacements de ses ouvrages.

Si ces précautions n'étaient pas scrupuleusement observées, l'Entrepreneur se verrait refuser les ouvrages qui ne seraient pas exécutés rigoureusement aux mesures de leur emplacement et ne pourrait élever aucune réclamation sous prétexte qu'il pouvait escompter une exécution d'ouvrage en série.

En outre, des dispositifs spéciaux non apparents sont prévus pour rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état avec lequel les ouvrages du lot considéré sont en contact. Ces dispositifs sont compatibles avec les efforts qu'ils ont à subir du fait de leur emplacement, des dilatations et de leur destination, en particulier leur étanchéité à l'eau et à l'air.

A.8. ETUDE ET DOCUMENTS DE CHANTIER

Chaque entrepreneur réalise les études et les plans de chantier nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Les dessins sont cotés, tous les détails utiles y sont consignés, ils doivent faire apparaître les ouvrages connexes ou dans lesquels ils s'insèrent, avec figuration de tous les modes nécessaires de liaisons ou de fixations et les compléments nécessaires d'étanchéité, d'isolation, de rattrapage des tolérances d'exécution des ouvrages contigus.

L'Entrepreneur demeure responsable de ses documents de chantier.

Tous les documents tels que plans, schémas, détails de mise en œuvre, notes de calculs, spécifications, notices, procès-verbaux, etc. sont fournis à titre gracieux au Maître d'Ouvrage en nombre d'exemplaires précisé comme suit :

- 1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage,
- 1 exemplaire au Maître d'œuvre,
- Exemplaire complémentaire pour le chantier ou les bureaux d'étude en diffusion simultanée.

A.9. PROTOTYPES, TEMOINS

Des prototypes sont demandés pour certains ouvrages du CCTP, ils sont décrits dans la description des ouvrages des lots concernés.

Avant réalisation, une réunion de définition est toujours effectuée avec le Maître d'œuvre.

A.10. PROTECTION DES OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS

Les équipements et accessoires livrés d'aspect fini, quelle que soit leur destination, sont efficacement protégés dès leur fabrication et aux frais de l'Entrepreneur réalisateur contre les coups, chocs, rayures et autres altérations. L'enlèvement des protections avant réception est dû par le même entrepreneur.

Quelles qu'en soient les raisons, les réparations, remises en état, remplacements d'ouvrages ou de prestations sont toujours effectués par l'Entrepreneur ayant réalisé, ou dont le corps d'état lui donne la compétence pour réaliser l'ouvrage s'il s'agit d'ouvrages ne faisant pas partie intégrante du chantier (abords, réseaux, etc.). Les frais résultants sont supportés par :

- Détériorations résultant des effets atmosphériques :
 - L'Entrepreneur ayant réalisé
- Détériorations de l'existant conservé résultant des travaux effectués :
 - L'Entrepreneur ayant réalisé
- Autres détériorations, disparitions de matériels et matériaux mis en œuvre :
 - Le responsable s'il est connu
 - Le compte prorata si le responsable est inconnu ou insolvable

Chaque entrepreneur est responsable de ses matériels, matériaux approvisionnés et de ses outils de chantier.

Chaque Entrepreneur est responsable de la main d'Œuvre qu'il emploie sur le chantier, notamment pour le respect des ouvrages exécutés, spécialement ceux qui sont destinés à rester apparents ou bruts, toute détérioration devra être réparée, ou, si c'est impossible sans porter atteinte à l'aspect de l'ouvrage, démoli et remis en œuvre aux frais de l'Entrepreneur responsable.

Les diverses remises en état, réparations, démolitions et remises en œuvre ne remettent pas en cause le délai contractuel d'exécution.

A.11. SUJETIONS DIVERSES COMPRISES DANS LES PRIX

L'offre remise par l'Entrepreneur comprend toutes les sujétions et prescriptions d'exécution résultant du site, des documents contractuels, du cadre législatif et réglementaire de la construction, de l'exigence du planning, du respect des règles de sécurité et du code du travail sur le chantier et de l'observation des avis formulés par le Maître d'œuvre, le coordonnateur de sécurité.

Cette offre comprend donc les échafaudages, protections, matériels d'aide à l'exécution pour leur location, stockage, pose, mise en service, dépose, et double transport, les frais engagés sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que tous les ouvrages nécessaires à une parfaite finition, et le nettoyage immédiat et hebdomadaire du chantier par chaque entreprise pour ce qui la concerne.

A.12. PRESCRIPTIONS DE CHANTIER

A.12.1. PRISE DE POSSESSION DU CHANTIER

Du fait de la remise de son offre, l'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de la disposition des lieux recueillant le chantier, des possibilités d'accès, d'implantation du chantier (installation, circulation, levage, clôtures, stockage, etc.).

Il est reconnu avoir été sur les lieux pour une reconnaissance visuelle. Les sujétions inhérentes au site sont donc parties intégrantes du marché, et sont comprises dans l'offre de l'Entrepreneur.

A.12.2. HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER

- Tous les frais d'installation de chantier et protection collective à la charge de l'entrepreneur
- Tous les frais résultants de l'entretien, protections collectives, évacuations des déchets, nettoyage, frais divers à la charge de l'entrepreneur
- Tous les dispositifs de protection du personnel conformément à la réglementation.

A.12.3. NUISANCE DE CHANTIER

L'entrepreneur satisfait au cours de l'exécution des travaux au maintien de l'environnement du chantier dans un état ne portant pas atteinte à son utilisation normale par les riverains, ni préjudice à la salubrité publique. Il satisfait toutes les observations des services municipaux ou autres relatives au maintien de l'environnement du chantier.

A.12.4. NETTOYAGE DES ABORDS

L'entreprise titulaire devra assurer le nettoyage des abords du chantier sali par le passage de leurs engins et véhicules (sur domaine public et privé).

A.12.5. ESSAIS

Les essais de matériaux à charge de l'Entrepreneur sont effectués à la demande du Maître d'œuvre, dans les conditions définies aux DTU.

A.13. DECOMPOSITION DE PRIX

L'entreprise devra remettre à l'appui de son offre une décomposition du prix forfaitaire suivant DPGF joint reprenant la chronologie des articles du CCTP. L'entrepreneur pourra rajouter des phases ou étapes qu'il désire détailler.

L'entrepreneur est tenu, pour la présentation de son offre, d'étudier les quantités d'ouvrages et les moyens à mettre en œuvre pour respecter les pièces particulières du marché, selon le mode de métré habituel à l'entreprise. Le prix de l'offre comprend tous les ouvrages prévus au CCTP et aux plans. Les quantités qui figurent sur la DPGF remise par l'entreprise sont donc celles qu'a fait ressortir son étude pour l'établissement de son offre globale et forfaitaire.

Il est bien précisé que le prix de l'offre de base répond exactement au dossier de base. Les variantes libres sont autorisées mais à formuler sur un document à part de l'acte d'engagement. Elles seront chiffrées et clairement identifiées.

Après passation du marché, aucune réclamation ne pourra être faite par l'Entreprise pour demander des suppléments du fait de l'insuffisance de quantités de sa décomposition forfaitaire.

A.14. VISITE DU SITE

Il est spécifié que par le fait du dépôt de leur offre, l'entrepreneur reconnaisse :

- Avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier (pièces écrites et plans),
- Avoir demandé toutes les indications complémentaires qu'ils auront jugées nécessaires. Une attestation de visite sera délivrée à l'issue de la visite avec le Maître d'Ouvrage.

A.14.1. INTERVENTION DANS LA ZONE EN ACTIVITES

Les interventions dans la zone en activité devront être planifiées en accord avec le maître d'ouvrage, avec une présentation d'un mémoire précisant les points suivants :

- Horaires et planning d'interventions
- Mesure de traitement de la poussières et d'évacuation des déchets

Un nettoyage complet de la zone impactée par les travaux est à réaliser après chaque intervention. Du fait de la réalisation des travaux en site occupé, il pourra être demandé l'exécution de certains travaux bruyants, ou gênants pour les services en activité, en horaire décalées à partir du 6h00 le matin et pouvant aller jusqu'à 22h 00 le soir.

A.15. RESPONSABILITES DES ENTREPRENEURS

L'entrepreneur sera responsable pendant toute la durée du chantier, des dégâts qui pourraient survenir du fait des travaux aux bâtiments existants, aux propriétés voisines et aux tiers. Il devra de ce fait faire procéder à tous les travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires dans le délai fixé par le maître d'œuvre, qui, si ce délai n'est pas respecté, pourra les faire exécuter immédiatement aux frais de l'entreprise responsable, sans qu'il soit besoin de mise en demeure.

A.16. DEGRADATIONS CAUSEES AUX OUVRAGES FINIS

Dès la constatation de dégradations causées à ses ouvrages, l'entrepreneur signale au maître d'œuvre les nettoyages spéciaux, réfections, réparations ou remplacements de l'ouvrage ou partie d'ouvrage qui sont rendus nécessaires par des salissures profondes ou par des dégradations causées par les autres corps d'état travaillant sur le chantier.

A.17. PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Dans le cadre de l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra implicitement :

- Toutes leurs installations de chantier,
- La fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché,
- L'établissement des plans de réservation et des plans de chantier,
- L'établissement des plans d'exécution dans les cas où ils sont à leur charge selon CCAP,
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux,
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc. dans les conditions précisées aux documents contractuels,

- La fixation par tous moyens de leurs ouvrages ;
 - L'enlèvement de tous les gravats de leurs travaux et les nettoyages après travaux,
 - La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception,
 - Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc. nécessaires pour respecter les délais d'exécution ;
 - La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier ;
 - Et tous les autres frais et prestations, même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
 - L'entrepreneur devra tous les documents nécessaires à la constitution du D.O.E. : liste des marques et références des produits mis en œuvre, fiches techniques de ces matériaux, notes de calculs, plans de recollement des réseaux, PV des matériaux, bons de garantie éventuels...
 - Le protocole du site occupé
 - Le protocole Covid
-
- Entreprise doit prendre toutes les précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare. Il est notamment interdit :
 - D'effectuer en présence de public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporterait une gêne à son évacuation.
 - D'effectuer des travaux par points chauds sans autorisation préalable (permis de feu) et sans respect des consignes particulières concernant ce type de travaux.
 - D'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc.).
 - De déposer des matériaux ou gravats dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours.
 - De stocker des liquides particulièrement inflammables et des liquides inflammables de la première catégorie en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en présence du public.
 - De fumer sur les chantiers.
 - D'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur des immeubles.
 - De neutraliser les moyens de protection incendie (porte coupe-feu calée ou ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc.).



PERMIS DE FEU

Instructions impératives de sécurité



Avant le début ou la reprise de travail :

- Vérifier que le matériel utilisé soit en parfait état (tension électrique convenable, tuyaux,)
- Eloigner, protéger ou couvrir de bâches ignifugées tous les matériaux ou installations combustibles ou inflammables, en particulier ceux placés derrière des cloisons se trouvant à proximité du lieu de travail.
- Si le travail est effectué sur un volume creux (cuve, réservoirs, tuyauterie,), s'assurer que son dégazage est effectif.
- Prendre soin de couvrir toutes les ouvertures, interstices, fissures, etc.... à l'aide de plaques métalliques, sable, bâches, ...
- Prendre soin de dégager tout matériel combustible ou inflammable des conduites ou tuyauteries traités.
- Disposer à portée immédiate les moyens de lutte contre le feu et les moyens d'alarmes. Les moyens de lutte contre le feu devront au minimum comprendre un extincteur à eau pulvérisée de 9 litres et un extincteur approprié à l'extinction d'un feu naissant à proximité des travaux.
- Mettre en œuvre les dispositions nécessaires afin d'éviter le déclenchement intempestif du système de détection ou d'extinction automatique.

- Désigner une personne ayant connaissance des mesures de sécurité.
- Etablir et faire signer le permis de feu.
- Pendant le travail :
 - Surveiller attentivement les projections incandescentes et leurs points de chute.
 - Ne déposer les objets chauffés que sur des supports qui ne craignent pas la chaleur et qui en empêche toute propagation.

Après le travail :

- Remettre en service le système de détection ou d'extinction automatique préalablement neutralisé.
- Procéder à une inspection minutieuse du lieu de travail, des locaux adjacents et des environs pouvant être concernés par la projection d'étincelles ou par le transfert de chaleur.
- Maintenir une surveillance rigoureuse pendant les 2 heures suivant la fin des travaux. En cas d'impossibilité, faire cesser le travail sur point chaud 2 heures avant la fin d'activité générale de l'établissement et faire effectuer des rondes

Le permis de feu est établi par le maitre d'œuvre et validé par l'exploitant dans le but de prévention des dangers d'incendie et d'explosion occasionnés par les travaux par point chaud (soudage, découpage, meulage,). Il est délivré par le chef d'entreprise utilisatrice ou son représentant qualifié, pour chaque travail de ce genre exécuté soit par le personnel de l'entreprise, soit par celui d'une entreprise extérieure. Il ne concerne pas les travaux effectués à des postes de travail permanents de l'entreprise. Il doit être renouvelé chaque fois qu'un changement (d'opérateur, de lieu, de méthode de travail,) intervient dans le chantier.

B. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

B.1. ÉTENDUE DES PRESTATIONS

Le présent cahier des Clauses Techniques Particulières (CTP) a pour but de décrire les travaux et de fixer les modalités techniques à respecter pour la fourniture et la mise en œuvre d'équipements techniques relatifs au :

- **LOT CFO /CFA / SSI**

B.2. PERIMETRE DES TRAVAUX

Les travaux sont les suivants :

- Installation de chantier.

Installations courants forts :

- La création des nouvelles alimentations BT
- La création des armoires électriques
- Les plans de recollement des travaux (transmis au format informatique (DWG) et papier,
- La réalisation d'un câblage et cheminements de l'ensemble de la distribution électrique (normale et de sécurité)
- Les essais préalables à la réception.

- La mise en œuvre et fourniture de l'ensemble de l'appareillage terminal (PC, éclairage, commande d'éclairage, éclairage de sécurité, ...). La fourniture et le transport en chaque lieu d'installation, de tout le matériel décrit dans le présent C.C.T.P.,
- La réalisation d'un câblage et cheminements de l'ensemble de la distribution électrique des autres lots
- Les aménagements provisoires nécessaires aux besoins de son personnel de chantier conformément au code du travail,
- Les aménagements provisoires nécessaires au stockage des matériels et matériaux utilisés par le présent lot,
- La fourniture et pose suivant les recommandations du code du travail, des sécurités nécessaires à la réalisation des travaux à la charge du présent lot, ainsi que la dépose et l'évacuation de celles-ci après utilisation,
- La fourniture et la mise en place des fourreaux, goulottes et chemins de câbles pour les traversées de parois (planchers, murs et cloisons).

Installations courants faible :

- La réalisation d'un réseau VDI
- La mise en œuvre et fourniture de l'ensemble du contrôle d'accès.
- La réalisation d'un câblage et cheminements de l'ensemble de la distribution électrique courants faibles
- La réalisation d'un câblage et cheminements de l'ensemble de la distribution électrique du système de Sécurité Incendie
- La mise en œuvre, fourniture et programmation du SSI (ECS et CMSI) et tests du SSI .

B.3. DOCUMENTS TECHNIQUES

L'ensemble de la fourniture et des travaux devra être conforme à l'intégralité des Textes, Règlements, Décrets et Arrêtés et Normes en vigueur à la date de la signature des marchés et notamment :

- La réglementation ERP
- Les normes électriques.
- Les normes françaises homologuées par l'AFNOR ;
- Les cahiers des charges des documents techniques unifiés (D.T.U.)
- Les règles et recommandations interprofessionnelles pour la couverture des garanties biennales et décennales par les compagnies d'assurances
- Les autres documents et clauses contenus dans le REEF .

Ainsi qu'aux contraintes spécifiques dressées par le Maître d'ouvrage, et les organismes de contrôle.

Les textes de base énoncés dans le présent CCTP ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables aux installations. Les textes énumérés sont appliqués à la fourniture du matériel et à sa mise en œuvre, en tenant compte des répercussions au niveau de l'exploitation et du caractère réputé complet des installations. Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'ouvrage, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur les comptes rendus de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. L'entreprise soumettrait la proposition au Maître d'ouvrage, qui prendrait la décision nécessaire. Si cette décision était négative, l'installateur devrait en demander notification par écrit. L'Entreprise devra remettre au Maître d'Œuvre ou à son représentant qualifié tous les procès-verbaux d'essais ou de références que celui-ci demandera.

1. Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs à la distribution d'énergie à Basse Tension

- NF C 14-100 [février 08] Installations de branchement à basse tension.
- NF C 14-100 [mars 11] Amendement à la norme NF C 14-100 (A1)
- NF C 14-100 [août 14] Amendement à la norme NF C 14-100 (A2)
- NF C 14-100 [mars 16] Amendement à la norme NF C 14-100 (A3)

2. Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs à l'installation électrique Basse Tension (BT) / Très Basse Tension (TBT)

Les installations devront être conformes et réalisées suivant :

- NF C 15-100-00 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Introduction+ Mise à jour [juin 05] + Amendement A1 [Août 08] + Amendement A2 [novembre 08] + Amendement A3 [février 10] + Amendement A4 [mai 13] + Amendement A5 [juin 15] .
- NF C 15-100-01 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Titre 1 : Domaine d'application, objet et principes fondamentaux + Amendement A1 [Août 08] + Amendement A5 [juin 15] .
- NF C 15-100- électriques à basse tension - Guide pratique - Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique - Choix et installation des parafoudres ;
- UTE C 15-520 [juillet 07] Installations électriques à basse tension - Guide pratique : Canalisations - Modes de pose – Connexions
- UTE C 15-559 [novembre 06] 02 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Titre 2 : Définitions + Mise à jour [juin 05] + Amendement A1 [Août 08]
- NF C 15-100-03 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Titre 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations
- NF C 15-100-04 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Titre 4 : Protection pour assurer la sécurité + Mise à jour [juin 05] + Amendement A1 [Août 08] + Amendement A4 [mai 13] + Amendement A5 [juin 15]
- NF C 15-100-05 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Titre 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Mise à jour [juin 05] + Amendement A1 [Août 08] + Rectificatif [octobre 10] + Amendement A4 [mai 13] + Amendement A5 [juin 15].
- NF C 15-100-06 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Titre 6 : Vérification et entretien des installations.

- NF C 15-100-07 [décembre 02] Installations électriques à basse tension – Titre 7 : Règles pour les installations et emplacement spéciaux + Mise à jour [juin 05] + Amendement A1 [Août 08] + Amendement A2 [novembre 08] + Amendement A3 [février 10] + AC2 [novembre 12] + Amendement A4 [mai 13] + Amendement A5 [juin 15].
- NF C 15-100-10 [juin 15] Installations électriques à basse tension – Titre 10 : Installations électriques à basse tension dans les bâtiments d'habitation.
- NF C 15-100-11 [juin 15] Installations électriques à basse tension – Titre 11 : Installations des réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation ;
- UTE C 15-103 [mars 04] Installations électriques à basse tension - Guide pratique – Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes
- UTE C 15-105 [juillet 03] Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques
- UTE C 15-106 [décembre 03] Installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.
- NF C 15-150-1 [octobre 98] Enseignes à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites à tube néon) ;
- UTE C 15-443 [Août 04] Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installation d'éclairage en très basse tension
- UTE C 15-722 [juillet 12] Installations électriques à basse tension - Guide pratique – Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant.
- UTE C 15-755 [février 15] Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques d'origines différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes
- UTE C 15-900 [mars 06] Installations électriques à basse tension - Guide pratique – Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie – Installation des réseaux de communication.
- Norme NF EN 12464-1 [juillet 11] Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail – Partie 1 : lieux de travaux intérieurs.
- Norme NF EN 12464-2 [mars 14] Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail – Partie 2 : lieux de travaux extérieurs ;

3. Liste des normes relatives à compatibilité électromagnétique

- Normes CEI 801-2, CEI 801-3, CEI 801-4 ;

4. Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs aux paratonnerres

- NF C 17-100 [décembre 97] Protection contre la foudre - Protection des structures contre la foudre - Installation de paratonnerres.
- NF C 17-102 [juillet 95] Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage

5. Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs aux paratonnerres

- Les installations de sécurité devront être conformes et réalisées suivant : NF C71-815 – Source centralisée.
- NF AEAS – Certification des luminaires de sécurité
- NF X 08-003 - Signalétique de l'éclairage de sécurité d'évacuation.
- NF C60-598 – Luminaires de sécurité.
- NF EN 60695-2-1 – Essai au fil incandescent.
- NF C 71-022 (NF EN 60598-2-22) - Règles particulières luminaires pour éclairage de secours.
- NF C 71-802 - Luminaires d'éclairage de sécurité alimentés par sources centralisées (LSC) ;

6. Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs aux paratonnerres

- Les installations de sécurité devront être conformes et réalisées suivant : Norme NF EN 50133-1 relative aux systèmes de contrôle d'accès à usage dans les applications de sécurité.
- Référentiel de certification NF 324/H58.

7. Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs aux équipements et installations de VDI

Les installations devront être conformes et réalisées suivant :

- Norme EN 50 17 ;
- Norme EN 50 174 relative à l'installation de système de câblage VDI ;
- Norme ISO 11 801 classe « E » ;

- Normes EN 50167, EN 50168, EN 50169 relatives aux caractéristiques et aux performances des câbles FTP ;
- Normes EN 186000-1, EN18700 et EN 188000 relatives aux composants et câbles optiques ;
- Convention de câblage EIA TIA 568B ;
- Norme 802.11 relative aux applications en WIFI ;
- Norme ISO/IEC 11 801 classe « E » relative à la réalisation des recettes ;

8. Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs aux équipements et installations de vidéosurveillance

- Les installations devront être conformes et réalisées suivant :
- Prescription des services préfectoraux ;
- Loi n°95-75 du 21/01/1995 relative à la vidéosurveillance urbaine ;
- Décret n°96-926 du 17/10/1996 relative à la vidéosurveillance urbaine.
- Arrêté du 26/09/2006 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance.

9. Liste des normes, décrets relatifs aux équipements et installations de SSI

- Les installations devront être conformes et réalisées suivant :
- Les normes relatives aux systèmes de sécurité incendie, NF S 61-931 à 940 :
- NF S 61-931 - Dispositions générales ;
- NF S 61-932 - Règles d'installation ;
- NF S 61-933 - Règles d'exploitation et de maintenance ;
- NF S 61-934 - Centralisateur de mise sécurité incendie ;
- NF S 61-935 - Unités de signalisation ;
- NF S 61-936 - équipements d'alarme ;
- NF S 61-937 - Dispositifs actionnés de sécurité ;
- NF S 61-938 - Dispositifs de commande manuelle, dispositifs de commandes manuelles regroupées, dispositif de commande avec signalisation, dispositif adaptateur de commande ;
- NF S 61-940 - Alimentations électriques de sécurité ;
- NF S 61-950 - détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires ;
- NF S 61-961 - détecteurs autonomes déclencheurs ;
- NF S 61-962 - tableaux de signalisation d'adresse de zones ;
- NF S 61-970 – Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (S.D.I).
- La règle R7 et R13 d'installation de l'APSAD appliquée aux installations fixes de détection automatique, pour les locaux équipés de détection incendie, notamment pour l'utilisation des ratios.

10. Dispositions réglementaires

- La règle R7 et R13 d'installation de l'APSAD appliquée aux installations fixes de détection automatique, pour les locaux équipés de détection incendie, notamment pour l'utilisation des ratios.
- Code de la construction et de l'habitation (CCH) qui ne s'applique pas uniquement à l'électricité, mais qui nous sert notamment dans les art. R111-1, R111-2 et R111-3 pour la définition de ce qui est considéré comme bâtiment d'habitation pour l'application des textes qui leur sont propres .
- Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs aux établissements recevant des travailleurs
- Décret n°88-1056 du 14/11/1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, version modifiée par les décrets 95-608 du 6 mai 1995 et 2001-532 du 20 juin 2001 ; ce texte divisé en sept sections est décrit et détaillé très largement dans une revue disponible sur le site Internet de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) dans la brochure ED 723.

- Circulaire d'application DRT 89-2 du 6 février 1989, du décret du 14/11/1988 : elle reprend le plan en commentant et précisant chaque article.
- Arrêté du 26/02/2003 sur les installations de sécurité (éclairage de sécurité et source de sécurité et de remplacement) dans les établissements recevant des travailleurs : il abroge et remplace l'arrêté du 10 novembre 1976 ;
- Circulaire DRT n°7 commentant l'application de l'arrêté du 26/02/2003 ;
- Circulaire du TE n° 42/72 du 21 décembre 1972, vérification des installations électriques (art. L231 à L241.11). Hygiène (art. R 231.1 à R 232.51). Sécurité (art. R 233.1 à R 233.107 et R 235.10) .

11. [Liste des normes, recommandations, arrêtés, décrets relatifs aux matériels](#)

- Décret 95-1081 du 3 octobre 1995, rendant obligatoire le marquage CE sur le matériel installé, et définissant les conditions pour que le marquage CE soit autorisé sur un matériel.
- [Liste des décrets spécifiques à respecter.](#)
- Décret BACS
- Décret TERTIAIRE

B.3.1. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Au cours de la phase de préparation des travaux, l'entrepreneur établira à ses frais en complément aux études remises dans le DCE par la maîtrise d'œuvre, les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages.

- Dossier de chantier,
- Planning et méthodologie d'exécution
- L'Entreprise doit remettre après l'approbation du marché et dans les délais définis dans le CCAP marché principal,
- Les plans des réservations à exécuter,
- Les plans de mises à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielles principales.
- Les plans de cheminement des câbles fournis,
- Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu...) en fonction des influences externes,
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise,
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,
- La nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique,
- La liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes. Les analyses fonctionnelles détaillées,
- Les plans indiquant :
 - Les plans de percements ainsi que les plans de passages,
 - Les schémas de principes des installations,
 - Les plans avec implantation du nouveau matériel et des équipements,
 - Les détails de mise en œuvre suivant la réalisation,
 - Les schémas comportant :
 - Les schémas de câblage des automates,

- Le tracé multifilaire des circuits de commande,
- Les plans de borniers,
- Les caractéristiques des appareils de protection (calibre, ...),
- Les documents suivants :
 - Les références, caractéristiques, etc..., de tous les équipements,
 - Les avis techniques et les procès-verbaux des matériels ainsi que des matériaux employés.
- Planning et méthodologie
- Les notes de calcul :
- Les bilans thermiques apports du bâtiment,
- Les notes de calculs nécessaires au dimensionnement de l'ensemble des installations.

Les plans informatisés fournis par l'entreprise seront des fichiers du type AUTOCAD.

Tous les plans d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique AUTOCAD.

Les procédures de codification des documents, des couches et des couleurs, les valeurs des paramètres systèmes et des styles seront définies par le Maître d'Ouvrage à la notification du marché. Les fonds de plans maître d'œuvre seront fournis sous AUTOCAD à l'Entreprise, sur demande écrite au chef de projet.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions climatiques des locaux mis à la disposition de l'Entreprise doit être signalé avant signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

B.3.2. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E)

Avant la réception des travaux, l'Entreprise doit la remise à jour, conformément à l'exécution, de tous les plans d'exécution réalisés par ses soins lors des études d'exécution Cette prestation reste à la charge INTÉGRALE de l'Entreprise.

Aucun plan ou document complémentaire à cette phase n'est établi par la Maîtrise d'œuvre : toute modification ou adaptation nécessitant la réalisation de notes ou plans d'exécution complémentaires reste à la charge de l'Entreprise.

Le dossier de fin de travaux doit être remis intégralement ; en cas de retard dans la présentation de ce document, l'Entreprise subit une pénalité financière précisée aux CCAG et CCAP.

Les DOE, établis par l'Entreprise, constituent la documentation nécessaire au Maître d'Ouvrage pour connaître, exploiter, et éventuellement modifier ultérieurement en toute connaissance de cause, les ouvrages qui leur sont remis par l'Entreprise.

Leur remise conditionne le règlement du décompte définitif.

3 exemplaires « papiers » seront à produire et à installer en classeurs.

- Plans, synoptiques et schémas,
- Documentations et PV de conformités aux normes.
- Exemplaire « informatique »
- Plans, synoptiques et schémas fournis au format AUTOCAD DWG version 2013 à minimum ainsi qu'une fourniture complète au format PDF,
- Documentations et PV de conformités aux normes à fournir au format PDF.

Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages D.I.U.O

L'Entreprise doit remettre dans les mêmes conditions que le Dossier des Ouvrages Exécutés (3 ex-papiers + 1 CD ROM) :

- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante et le chiffrage de leur coût
- Le procès-verbal d'essais des matériels conformément aux normes et décrets en vigueur,
- Les notices techniques et d'utilisation des constructeurs,
- La documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage).

B.3.3. ETUDES TECHNIQUES ET DOCUMENTS A FOURNIR

L'entrepreneur adjudicataire pourra s'attacher les services d'un bureau d'études agréé de son choix pour la détermination des caractéristiques techniques des travaux relevant de son lot. A la remise des offres, l'entreprise soumissionnaire sera tenue de fournir :

- Un bordereau quantitatif détaillé en faisant ressortir les prix unitaires, prix totaux, les marques et références de chaque article ;
- Les fiches techniques des principaux éléments matériel mis en œuvre.

Avant toute intervention, l'entreprise fournira notamment les documents suivants :

- Un planning détaillé des tâches ;
- La liste des équipements proposés, à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre ;
- Les plans d'exécution des installations au format DWG ;
- Les notes de calculs, schéma de principe, schéma électrique.

A la réception des travaux l'entreprise devra fournir les documents suivants :

- Notices techniques de fonctionnement et d'entretien des matériels installés ;
- Plans et dossier des ouvrages exécutés, mis à jour après réalisation des travaux ;
- Fourniture des procès-verbaux et certifications des équipements ;
- Procès-verbaux et rapports de mise en service des matériels ;
- Affichage de schéma de principe plastifié dans les locaux techniques.

L'ensemble de ces documents seront remis au Maître d'Ouvrage ainsi qu'au Maître d'œuvre en quantité suffisante pour leur vérification, validation et conservation.

B.3.4. NOTIONS D'EQUIVALENCES

Le présent CCTP précise certaines marques et références de produit. En aucun cas cette description peut être considérée comme une imposition de produit. Elle définit un niveau de performance à atteindre et pourra servir de base de comparaison au produit que le titulaire du marché pourra librement proposer.

La notion d'équivalence sera jugée par le Maître d'Ouvrage et l'équipe de maîtrise d'œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques ;
- Dimensions, encombrements, poids ;
- Fiabilité, longévité ;
- Prix de vente ;
- Coût d'exploitation et frais de fonctionnement ;
- Garantie constructrice et assistance technique ;
- Certifications et conformité aux normes en vigueur.

En cas de litige sur les notions d'équivalence, le titulaire du marché sera dans l'obligation d'installer des équipements dans les marques et modèles décrits au présent CCTP, et cela sans pouvoir justifier d'un quelconque supplément de prix et de délais. *

Afin de juger de l'équivalence des offres le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire établir des chiffrages de maintenance des équipements proposés.

B.4. ESSAIS – RECEPTION

B.4.1. ESSAIS

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site.

La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôle particuliers avant la livraison sur le chantier (tableau général basse tension par exemple).

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'œuvre et l'Entreprise. L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les procès-verbaux seront remis au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces procès-verbaux entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

B.4.2. AUTOCONTROLES

L'Entreprise doit procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC.

L'Entreprise est tenue de fournir au Maître d'œuvre :

- Un programme des vérifications.
- Des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, il doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré. Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur,
- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis,
- Les essais de polarité sur les transformateurs de courant et de tension,
- Les essais d'ordre des phases,
- Le réglage des relais,
- Le contrôle des automatismes et des sécurités,
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation,

B.4.3. ESSAIS ET CONTROLE SUR LE SITE

Avant la réception, le Maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'Entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

B.4.4. RECEPTION

Réception des installations sur site :

Avant toute réception des installations, l'entreprise doit avoir terminé l'ensemble des essais tels que définis dans les présentes spécifications et mis au point le fonctionnement automatique de l'ensemble des équipements.

B.4.5. RESERVE

Si le procès-verbal de la visite de réception fait état de réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'Entrepreneur dispose d'un délai de 30 jour calendaire à compter de la date du procès-verbal, pour exécuter les travaux permettant la levée des réserves.

Dans le cas où ce délai est jugé trop court par l'Entreprise, celle-ci en informe par écrit le Maître d'œuvre en justifiant sa demande de prolongation de délai.

A l'achèvement des travaux, l'Entreprise demande la levée des réserves.

B.4.6. AVIS D'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

Il est adressé par l'Entreprise au Maître d'Ouvrage sous forme d'imprimé (Avis d'achèvement des travaux). A la réception de celui-ci, une date est déterminée par le Maître d'Ouvrage. A cette date, tous les ouvrages et premiers réglages doivent être exécutés.

B.4.7. ENTREE EN POSSESSION DE L'OUVRAGE

Le Maître de l'ouvrage entre en possession des ouvrages lors de la visite de réception.

B.4.8. FORMATION

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entreprise déléguera un de ses représentants qualifiés pour la formation pour une durée minimale de huit jours ouvrés dans le but de former le personnel qualifié désigné par le Chef d'Établissement et ce afin que ce personnel puisse assurer la maintenance courante de toute l'installation. Cette prestation fait partie intégrante du présent marché.

L'entreprise proposera un programme de formation qu'elle soumettra à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage qu'il assume vis à vis du Maître d'Ouvrage.

B.4.9. FORMATION DU PERSONNEL

Préalablement à la mise en service, l'entreprise assurera la formation du personnel de l'établissement ou du service technique chargé de la conduite, de la surveillance et de la maintenance des installations (environ 4 personnes).

La durée de la formation sera adaptée à l'acquisition de la maîtrise du nouvel équipement par le maître d'ouvrage et l'exploitant du site.

C. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS

C.1. ORIGINES DES INSTALLATIONS

Les alimentations du bâtiment seront issues du réseau BT ENEDIS via un coffret de coupure installé dans local technique :

- Un coffret de coupure de type ECP2D pour l'alimentation du TGBT du bâtiment.
- Un branchement ENEDIS en Tarif Bleu est prévu pour le bâtiment.

Le TGBT est situé dans le local technique du bâtiment.

C.2. BILAN DE PUISSANCE PREVISIONNEL

Le bilan de puissance prévisionnel est à consolider en phase exécution avec l'ensemble des lots concernés. Il sera à prendre en compte vis-à-vis du bilan de puissance ci-après une réserve de puissance de 30% complémentaire afin de prendre en compte les éventuels aléas et éléments divers non connus à ce jour.

C.3. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)

Le TGBT sera composé de plusieurs unités fonctionnelles pour la mise en place des protections, des commandes d'éclairage, des comptages divisionnaires, etc., L'indice de service (IS) du TGBT sera de : 111. Le TGBT sera dimensionnée pour une extension ultérieure de 30%. Il sera pourvu de porte pleine avec serrure pour clef 455 ou 405 et d'un porte-document pour la mise en place des schémas électriques.

Le TGBT comprendra :

- 1 protection générale BT équipée d'une bobine MX pour la coupure d'urgence.
- 1 voyant présence tension triphasé par diodes électroluminescentes ;
- Les protections par disjoncteur des différents départs,
- Les jeux de barres de distribution positionnés à l'arrière du TGBT à prévoir pour les trois types de distribution souhaités soit CVC, Eclairage, force),
- Les borniers de puissances.
- Les diverses commandes (télérupteurs, blocs de télécommande et de mise au repos des BAES, etc....),
- Les comptages (général, CVC, Eclairage, force, divers, etc).
- Le parafoudre

Le choix des protections seront définies en fonction :

- De la puissance,
- De la protection différentielle à assurer,
- Du SLT,
- De la continuité de service à garantir,
- De l'intensité de démarrage
- De l'ICC amont,
- Du type d'équipement (PC, éclairage),
- De la sélectivité retenue (partielle ou totale).

Concernant la distribution des éclairages et des prises de courant, Forces et CVC il sera prévu :

- ✓ Des interrupteurs principaux différentiels 300 mA pour le jeu de barre éclairage sur lequel seront raccordés les disjoncteurs terminaux (1 interrupteur général pour 8 disjoncteurs terminaux et 8 points lumineux par disjoncteur terminal)
- ✓ Des interrupteurs tête de groupe pour les départs avec différentiel de type AC pour les prises normales (1 disjoncteur pour 8 prises de courant normales), et des départs avec différentiel de type F pour les postes de travail (1 disjoncteur pour 4 postes de travail).
- ✓ Des disjoncteurs principaux différentiels 300 mA pour le jeu de barre CVC sur lequel seront raccordés les disjoncteurs terminaux.
- ✓ Des disjoncteurs principaux différentiels 300 mA pour le jeu de barre "Divers" sur lequel seront raccordés les disjoncteurs terminaux.
- ✓ Des disjoncteurs de protection avec différentiel 30mA de type SI pour les départs prises de courant des équipements VDI (1 disjoncteur par bandeau de 8 prises de courant) .

C.4. TERMINAUX ELECTRIQUE

C.4.1. PRISES DE COURANT

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des prises de courant encastrées ou en sailli. Elle devra l'ensemble du câblage et des cheminements des prises de courant depuis les TGBT. Les lots cloisons, faux plafond, Le passage des réseaux se fera principalement dans les doublages et en encastré dans les zones de bureaux. Dans les circulations ou des zones techniques le passage des réseaux se fera principalement en tube IRL. Pour les parties communes ainsi que pour les zones de plateaux bureaux des prises de courant murales seront prévues environ tous les 10 ml pour les besoins de maintenance et d'entretien.

Bureaux / Salle de réunion :

- ✓ 1 PC 16A 2P+T encastrées (Service) tous les 10ml
- ✓ X postes de travail encastrés muraux ou en nourrice dans le faux plancher.
(Quantités selon plans)

Circulation :

- ✓ 1 PC 16A 2P+T (Service) tous les 10ml

Local technique / Local fournitures / Local ménage :

- ✓ 1 PC 16A 2P+T (Service) tous les 10ml

Espace détente :

- ✓ 1 PC 16A 2P+T (Service) tous les 10ml

Prescriptions techniques

L'alimentation des postes de travail se fera en encastré depuis le faux plafond.

Chaque poste de travail sera composée de :

- 2 PC Normal (2x 10/16 A + T)
- 2 PC Ondulé (2x 10/16 A + T)
- 2 emplacements vides pour RJ45

Les chemins de câble courants forts seront séparés des chemins de câble courants faibles par une distance minimum de 0,30 m.

C.4.2. ÉCLAIRAGES

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des luminaires. Elle devra l'ensemble des liaisons et des cheminements depuis les TGBT. Pour les zones avec du faux-plafond non démontable, l'entreprise devra se rapprocher de l'entreprise du lot faux-plafond pour les implantations des luminaires et lui réaliser le traçage et les dimensions d'encastrement pour les découpes. Dans les circulations, les escaliers et les locaux des sous-sols ou des zones techniques le passage des réseaux se fera principalement en tube IRL avec gaine ICTA pour les liaisons entre tubes IRL et en sailli.

Dans les zones sous faux-plafond démontable, la fixation des luminaires sera autonome et désolidarisée des matériels ou équipements des autres corps d'état. Il devra être mis en œuvre deux à quatre points de fixation selon les luminaires et un point de fixation par les spots encastrés. L'ensemble des luminaires sera équipé de connecteurs rapides de type WIELAND ou équivalent en termes de connectique rapide.

L'entreprise devra l'ensemble des traçages pour les découpes des appareils d'éclairage à installer dans les zones des faux-plafonds.

Confort visuel

L'éclairage intérieur respectera les exigences de la norme NF EN 12464-1:2011 « Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 1 : lieux de travail intérieur », en ce qui concerne :

- la capacité minimale d'éclairement (en lux) ;
- le coefficient d'uniformité $U_0 = E_{min} / E_{moyen}$;
- l'indice d'éblouissement UGR ;
- l'indice de rendu des couleurs IRC ou Ra, qui devra être ≥ 85 pour les activités demandant une distinction fine des couleurs. Les études justifiant l'ensemble de ces performances devront être fournies.

L'entreprise devra respecter et se conformer aux exigences et performances mentionnées dans ce dossier en termes de niveau d'éclairement et de coefficient d'uniformité. La validation du calepinage en phase études d'exécution par l'architecte est impérative avant toute mise en œuvre. Il appartient à l'entreprise en phase d'exécution d'assurer les niveaux d'éclairement requis et le coefficient d'uniformité demandé.

Niveau d'éclairement moyen après dépréciation

Type de local / activité	Éclairement moyen requis (Em)	Hauteur de référence	Remarques
Bureaux	500 lux	Plan de travail (≈ 80 cm)	Uniformité $\geq 0,6$ – UGR ≤ 19
Circulations / couloirs	100 lux	Sol	UGR ≤ 28
Locaux techniques	300 lux	Zone de commande	
Espace détente	200 lux	Plan horizontal (≈ 80 cm)	
Local de fournitures	300 lux	Plan horizontal (≈ 80 cm)	
Local ménage	200 lux	Sol	
Salle de réunion	300 lux	Plan de travail (≈ 80 cm)	

Prescriptions techniques

TYPE	LOCALISATION	TYPE LUMINAIRE	PUISSANCE (W)	PILOTAGE
1	Bureaux / Salle de réunion	Dalle LED encastrée 600×600 (ex : Ledvance)	28 W	Gradateur + Détecteur de présence
2	Circulations / SAS	Downlight LED (ex : Ledvance DALI 21 W)	21 W	Détecteur de présence
3	Locaux techniques	Réglette étanche IP65 1200×82 mm	18 W	Interrupteur
4	Extérieurs (accès, passage)	Hublot robuste IP65 (ex : Ledvance)	15 W	Détecteur de présence
5	Sanitaires	Spot LED encastré (ex : Ledvance Spot 8.3 W)	8.3 W	Détecteur de présence

C.4.3. ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement de l'installation d'éclairage de sécurité d'évacuation et d'ambiance dans les zones concernées (y compris la signalétique). En application des normes et règlements et de la notice sécurité l'éclairage de sécurité. L'alimentation des éclairages de sécurité sera prise en amont du dispositif de commande, en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal du local concerné.

Il sera prévu une télécommande de mise au repos placée dans le TGBT correspondant.

Les BAES seront implantés selon la réglementation actuelle et notamment :

- ✓ Tous les 15,00 ml dans les circulations et à chaque changement de direction,
- ✓ Au niveau de chaque issue dans le couloir,
- ✓ A chaque sortie et issue de secours,
- ✓ A chaque changement de niveaux.

L'entreprise devra l'ensemble des liaisons et des cheminements depuis les TGBT

Prescriptions techniques

Désignation	Marque / Réf	Caractéristique
Éclairage d'évacuation des circulations,	BEHAR ou équivalent	45 lm – Sati
Éclairage d'anti-panique salle de réunion	BEHAR ou équivalent	encastré – Sati
Éclairage d'évacuation étanché	BEHAR ou Legrand ou équivalent	Modèle sailli 45 lm – Sati
Télécommande de mise au repos	BEHAR, LEGRAND ou équivalent	Compatible avec les BAES installés

C.4.4. ALIMENTATION ELECTRIQUES SPECIFIQUES

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement des câbles et des cheminements des diverses alimentations des équipements du présent lot. L'alimentation sera laissée en attente au droit des équipements des autres lots.

L'entreprise devra demander aux autres lots la nature et la puissance des alimentations à fournir.

Voir également le bilan de puissance joint en annexe et les CCTP des autres lots pour les

Alimentations spécifiques à alimenter.

- Alimentations Centrale de traitement d'air
- Alimentations Cassette
- Alimentations des registres motorisés
- Alimentations des unités extérieures
- Alimentations split
- Alimentations Contrôle d'accès
- Alimentations SSI
- Alimentations Baie VDI

C.4.5. CHEMINEMENTS

L'entreprise devra la pose et la fourniture de l'ensemble des cheminements principaux et secondaires de son lot ainsi que tous les éléments de liaison nécessaires à la jonction des conduits et chemins de câbles. L'ensemble des accessoires et supports (éclisses, consoles, pendants,) devra être issu du catalogue du fabricant de chemins de câbles.

C.4.6. RESEAU DE TERRE

Les travaux à réaliser comprendront la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des liaisons nécessaires à la mise en œuvre des liaisons équipotentielle. Y compris la création de la prise de terre par piquet.

L'entreprise devra la mise en œuvre des liaisons de mises à la terre et des liaisons équipotentielles des équipements de son propre lot. Les autres lots devront définir en phase exécution les emplacements des mises à la terre de leurs équipements.

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

Le réseau de terre de qualité sera réalisé à l'aide d'un réseau d'équipotentialité afin d'assurer l'écoulement des éventuels courants de fuite. Le réseau de terre du bâtiment sera conforme aux normes :

- NFC 15.100,
- UTE 15.106,
- NFC 13.100.

Tous les équipements nécessitant la mise à la terre (suivant la norme NF C 15-100), seront

Raccordés à la terre « normal », notamment :

- Tous les chemins de câbles métalliques et conduits métalliques (suivant NFC 15-100) ;
- Les huisseries métalliques qui seront toutes reliées au conducteur de protection ;
- Les armatures métalliques de faux-plafond et autres ;
- Les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte ;
- La broche de terre de toutes les prises de courant ;
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques ;
- Les appareils d'éclairage ;
- La borne de terre à disposition d'autres lots, avec l'alimentation puissance en attente ;
- Toutes les tuyauteries du lot « Plomberie / Sanitaires ».

Cette liste n'est pas exhaustive

D.DESCRPTION DES TRAVAUX COURANT FAIBLES

D.1. ORIGINE DE L'INSTALLATION

Le bâtiment comprendra un local informatique, dans lequel sera centralisée les arrivées des réseaux Télécom (Cuivre) et Fibre Optique (FO) ainsi que la baie informatique vers les équipements CFA du bâtiment :
Ce local ne devra pas être partagé pas d'autres services et devra être dédié qu'à ses équipements opérateurs.

D.2. CONTROLE D'ACCES

L'entreprise devra prévoir des lecteurs de badges aux différents accès (voir le plan d'implantation DCE)
Le lecteur d'accès devra également pouvoir être installé en encastré/saillie et devra être Anti-vandale, IK08 et IP54. Le design de celle-ci devra être esthétique afin de permettre la meilleure intégration visuelle. Le produit devra s'adapter à l'exploitation du client sans changer la structure du produit ainsi permettre les utilisations par Code PIN, Rfid, Bluetooth sécurisé, NFC en même temps ou séparément.
L'alimentation du lecteur devra pouvoir se faire via le réseau POE ou alimentation externe avec secours batterie.
Le lecteur devra être autonome et devra continuer à fonctionner en cas de défaillance du réseau grâce à son chargeur externe.
Pour des raisons de maintenance, le lecteur devra pouvoir mettre à jour son logiciel interne automatiquement sans nécessité de d'installation ou d'intervention particulière grâce à l'auto- provisionnement.

D.3. VIDEOPHONIE

Il sera prévu la fourniture, la pose et le paramétrage d'un système de vidéophonie installé à l'accès principal du bâtiment, côté extérieur.
Un poste maître de vidéophonie (combiné de réception d'appels) sera installé au niveau du bureau du secrétariat de la direction.
Un bouton poussoir situé dans ce même bureau permettra l'ouverture à distance de l'accès principal.

D.4. VIDEOSURVEILLANCE

Généralités

Il sera prévu le déploiement d'un système de vidéosurveillance destiné à surveiller l'accès principal du bâtiment, ainsi que les zones de circulation internes.

Composition du système

Le système de vidéosurveillance sera composé des éléments suivants :

- 4 caméras positionnées à l'entrée du bâtiment,
- 1 caméra installée au niveau du SAS,

- 2 caméras dans la zone de circulation des bureaux,
- 1 enregistreur numérique IP, permettant l'enregistrement des images en continu ainsi que leur visualisation en direct ou en différé,
- 1 poste d'exploitation situé dans le local VDI.

Les équipements centraux (serveur, enregistreur, etc.) seront localisés dans le local informatique.

Le système sera connecté au réseau IP commun à l'ensemble des équipements du lot CFA.

D.5. VOIX – DONNEES - IMAGES

Dans le cadre des travaux en courants faibles, il sera réalisé par l'entreprise du présent lot un précâblage de Voix-Données-Images (VDI) pour les équipements du bâtiment réalisé en câble ETHERNET catégorie 6a pour les installations de VDI.

Le présent lot devra :

- Alimentation, protection, liaisons équipotentielles de la baie VDI dans le local informatique
- Baie VDI, avec bandeau 8 prises, panneaux de brassages, passe câble, Switcher

Désignation	Marque / Réf	Caractéristique
Câblage Ethernet	Nexans ou équivalent	câbles 4 paires (SFTP) catégorie 6a
Câble rocade Fibre optique	Nexans ou équivalent	câbles fibre optique 6 brins multi modes OM4 avec connectiques SC
Switchs	Phoenix Contact ou équivalent	8 ou 16 ports - ports fibre optique - Manageable 10/100 Mbits/s, deux ports FO au format SC, fixation sur rail DIN
Onduleur	Eaton ou équivalent	230V , 6kva , 12-20 min

E. DESCRIPTION DES TRAVAUX DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Le système de sécurité incendie existant sera déposé et remplacé conformément aux plans du DCE.
Les équipements concernés sont notamment :

- Les déclencheurs manuels d'incendie,
- Les détecteurs autonomes d'incendie,
- Les diffuseurs sonores,

- Les diffuseurs visuels,
- Les ventouses de maintien des portes.

La centrale incendie existante sera conservée dans le cadre de l'opération.

La mise en service du nouveau système sera réalisée en coordination avec le mainteneur du site.

F. DOCUMENTS D.O.E

L'entreprise doit fournir un ensemble de document en parfaite concordance avec les installations réalisées. Les documents seront transmis en français comprendront au minimum les chapitres suivants, sauf demande spécifique du Maître d'Ouvrage :

- Le répertoire des fournisseurs.
- La notice de fonctionnement des installations.
- Les notices de mise en route et de conduite.
- Les notices de maintenance.
- Les PV d'essais sur site ainsi que leurs annexes. La collection complète des PV d'essais sera remise y compris des essais défectueux avec le renseignement des mesures prises pour y remédier jusqu'à l'obtention des essais concluants.
- Les listes de consommables avec leurs caractéristiques et fabricants.
- Les attestations d'essais aux fils incandescents se rapportant à chaque type de luminaire installé.
- Toutes les notes de calcul.
- Les plans complets conformes à l'exécution précisant en particulier, les marques et types de tous les équipements et matériels installés avec la position exacte de tous les équipements.
- Ils porteront dans le cartouche en toutes lettres la mention : DOE « Dossier des ouvrages exécutés » ;
- Les analyses fonctionnelles ;
- Les schémas électriques;
- Les Spécifications Techniques Détaillées du matériel installé, complétées par la documentation technique constructeur en français, faisant en particulier apparaître l'adresse du constructeur où il est possible de s'approvisionner en pièces de rechange, les types et références des matériels, les consignes d'entretien et d'exploitation ;

En complément des dossiers « papier », toutes ces informations sont à transmettre sur support « clé USB », sous systèmes informatiques Autocad, Microsoft Excel, Microsoft Word, Acrobat Reader dans leur dernière version.