

MAÎTRISE D'ŒUVRE

**ARCHITECTES MANDATAIRES
EMERGENCE ARCHITECTES**

21 rue Chaptal
75009 PARIS

BET

OTE INGENIERIE

43-45 rue d'Armagnac
33080 BORDEAUX Cedex

ÉCONOMISTES

EMERGENCE INGENIERIE

21 rue Chaptal
75009 PARIS

**BUREAU DE CONTRÔLE
ALPES CONTRÔLES**

C.S.S.I.

OTE INGENIERIE

O.P.C.

OTE INGENIERIE

MAÎTRISE D'OUVRAGE

**C.H.U. DE BORDEAUX
GROUPE HOSPITALIER PELLEGRIN
12 RUE DUBERNAT – 33404 TALENCE CEDEX**



DCE

CCTP

**Lot 04 – CHAUFFAGE –
VENTILATION – CLIMATISATION -
DESENFUMAGE**

**Restructuration des soins externes d'urologie
11^e étage – Ailes 1&2 et Noyau Central**

REV	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION		APPROBATION		N° AFFAIRE :	Page : 2/63
A	05/02/2026	Appel d'offres	OTE - Guillaume GUILLOUX	<i>GGu</i>	NCo		25010328	
B	18/03/2026	Mise à jour	OTE - Guillaume GUILLOUX	<i>GGu</i>	NCo		Phase : DCE	
C	08/04/2026	Mise à jour	OTE - Guillaume GUILLOUX	<i>GGu</i>	NCo			

Les révisions sont indiquées par une marque de révision notée en marge

SOMMAIRE

A.	Prescriptions Techniques Particulières.....	7
A.1.	GENERALITES.....	7
A.2.	CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	7
A.3.	DOCUMENTS DE REFERENCE	8
A.4.	PRESRIPTIONS GENERALES	8
A.4.1.	CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	8
A.4.2.	QUALITE DES FOURNITURES	8
A.4.3.	PROTOTYPE - ECHANTILLONS	9
A.4.4.	PROTECTION DES OUVRAGES.....	9
A.4.5.	RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES DISTRIBUTEURS	9
A.4.6.	TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR	10
A.4.7.	SERVICE APRES-VENTE	11
A.5.	PRESRIPTIONS PARTICULIERES.....	11
A.5.1.	ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS	11
A.5.2.	VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES.....	12
A.5.3.	COORDINATION SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE	12
A.5.4.	NIVEAU SONORE	12
A.5.5.	ETUDES ET PLANS	13
A.5.6.	RESERVATIONS ET PERCEMENTS	14
A.5.7.	PROCÉDURE GÉNÉRALE DE PRODUCTION ET DE REMISE DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE – RECOLEMENT)	16
A.6.	METRES ET QUANTITES	18
A.7.	REFERENCE AUX PLANS	18
A.8.	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	18
A.9.	NETTOYAGES	20
A.9.1.	NETTOYAGES DE CHANTIER	20
A.9.2.	NETTOYAGES DE RECEPTION.....	20
A.9.3.	NETTOYAGES DE MISE EN SERVICE	20
A.9.4.	PRESRIPTIONS RELATIVES A L'EXECUTION DE CERTAINS OUVRAGES	20
B.	Description Générale et hypothèses.....	24
B.1.	OBJET DES TRAVAUX.....	24
B.2.	DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES	24
B.3.	PRINCIPES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS	24
B.4.	HYPOTHESES DES CONDITIONS CLIMATIQUES DU PROJET	25
B.4.1.	CONDITIONS CLIMATIQUES EXTÉRIEURES DU PROJET	25
B.4.2.	CONDITIONS CLIMATIQUES INTERIEURES DES LOCAUX	25
B.4.3.	NIVEAU DE PRESSION ENTRE LOCAUX	25

OTE INGÉNIERIE

B.5.	CARACTERISTIQUES THERMIQUES DU BATI.....	25
B.6.	HYPOTHESES DE RENOUVELLEMENT D'AIR	26
B.6.1.	OCCUPATION DES LOCAUX	26
B.6.2.	DEBITS HYGIENIQUES DE RENOUVELLEMENT D'AIR ET D'EXTRACTION.....	26
B.6.3.	TAUX DE BRASSAGE IMPOSE.....	26
B.7.	CHARGES INTERNES SPECIFIQUES DES LOCAUX – PROTECTIONS SOLAIRES.....	27
B.7.1.	CHARGES INTERNES LIEES A L'OCCUPATION DES LOCAUX	27
B.7.2.	CHARGES INTERNES LIEES A L'ECLAIRAGE	27
B.8.	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	27
B.9.	BILAN THERMIQUE.....	27
B.9.1.	METHODE DE CALCUL	27
B.9.2.	SURPUISSANCE DES EQUIPEMENTS	27
B.9.3.	BILAN AERAIQUE.....	28
B.9.4.	BILAN PRODUCTION CHAUFFAGE	28
B.9.5.	BILAN PRODUCTION FROID	28
B.10.	CARACTERISTIQUES ET NATURES DES ENERGIES.....	28
B.10.1.	LE CARACTERE ET LA NATURE DES ENERGIES DISPONIBLES SONT LES SUIVANTS :	28
B.11.	CONTRAINTES ACOUSTIQUES.....	29
B.12.	PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS	29
B.12.1.	REGLEMENTS ET CONDITIONS DE CONSTRUCTION DES INSTALLATIONS	29
B.12.2.	REGLES DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX	29
B.12.3.	EQUIPEMENTS ELECTRIQUES DE COMMANDE, DE PROTECTION ET DE REGULATION	31
B.13.	PRINCIPES DE CONCEPTION DES EQUIPEMENTS DE SECURITE INCENDIE.....	32
B.13.1.	DESENFUMAGE DES CIRCULATIONS HORIZONTALES COMMUNES (CHC).....	32
B.13.2.	ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS DE DESENFUMAGE	32
B.13.3.	RECOUPEMENT COUPE-FEU DES INSTALLATIONS DE VENTILATION.....	35
B.14.	PRESTATIONS ANNEXES ET COMPLEMENTAIRES	35
B.14.1.	REPERAGE DES INSTALLATIONS.....	35
B.14.2.	MISE EN ŒUVRE DE FOURREAUX ET PASSAGES DE DALLES ET VOILES	36
B.14.3.	FICHES D'AUTOCONTROLE ET ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT	36
B.14.4.	VISITE DE SITE EXISTANT	36
B.15.	LIMITE DE PRESTATION	37
C.	Descriptions des installations et prestations.....	39
C.1.	DEPOSE DES RESEAUX EXISTANTS ET LIES AU PHASAGE	39

C.2.	DISTRIBUTION DE CHALEUR	39
C.2.1.	DISTRIBUTION DE CHALEUR ET EMISSIONS	39
C.3.	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE FRIGORIFIQUE.....	39
C.3.1.	CLIMATISATION A DETENTE DIRECTE	39
C.3.2.	RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL TECHNIQUE 06	39
C.4.	CHAUFFAGE DES LOCAUX	40
C.5.	TRAITEMENT D'AIR	40
C.5.1.	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	40
C.5.2.	VENTILATION DES LOCAUX D'INTERVENTION	40
C.5.3.	VENTILATION GENERALE DE CONFORT	41
C.5.4.	EXTRACTIONS SPECIFIQUES	41
C.5.5.	NETTOYAGE DES CIRCUITS D'AIR	41
C.6.	DESENFUMAGE	41
C.7.	ELECTRICITE	42
C.7.1.	ELECTRICITE	42
D.	Spécifications des matériels, matériaux et travaux	43
D.1.	TRAVAUX DE CONSIGNATION ET DE DEPOSE	43
D.1.1.	REPERAGE ET CONSIGNATION DES RESEAUX DE CHAUFFAGE ET D'EAU GLACEE	43
D.1.2.	REPERAGE ET CONSIGNATION DES RESEAUX DE VENTILATION	43
D.1.3.	REPERAGE ET CONSIGNATION DES EQUIPEMENTS DE DESENFUMAGE	44
D.1.4.	DEPOSE DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS TECHNIQUES NON-CONSERVES	44
D.1.5.	DEPOSE DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS TECHNIQUES CONSERVES.....	45
D.2.	DISTRIBUTION ET EMISSION DE CHAUFFAGE.....	45
D.2.1.	CONDUITES DE DISTRIBUTION EN ACIER NOIR	45
D.2.2.	VANNE D'ARRET	46
D.2.3.	RADIATEURS PANNEAUX	46
D.2.4.	ROBINET THERMOSTATIQUE AUTO EQUILIBRANT	47
D.3.	DISTRIBUTION ET EMISSION DE FRIGORIE	48
D.3.1.	CONDUITES DE DISTRIBUTION EN ACIER NOIR	48
D.3.2.	CALORIFUGE EN COQUILLES DE POLYURETHANE.....	48
D.3.3.	VANNE D'ARRET	48
D.3.4.	PURGE D'AIR	48
D.3.5.	CASSETTE DE RAFRAICHISSEMENT PLAFONNIERE.....	48
D.4.	RAFRAICHISSEMENT A DETENTE DIRECTE.....	49
D.4.1.	DEPOSE DES CASSETTES DE CLIMATISATION.....	49
D.4.2.	REPOSE DES CASSETTES DE CLIMATISATION.....	49
D.5.	VENTILATION	50

D.5.1.	BOUCHON ETANCHE.....	50
D.5.2.	GAINE RECTANGULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE	50
D.5.3.	GAINE CIRCULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE	52
D.5.4.	GAINE FLEXIBLE ISOPHONIQUE.....	52
D.5.5.	CALORIFUGE DES GAINES DE VENTILATION	52
D.5.6.	CALORIFUGE COUPE-FEU.....	53
D.5.7.	REGISTRE DE REGLAGE	53
D.5.8.	CLAPET COUPE-FEU	54
D.5.9.	DIFFUSEURS ET GRILLES	54
D.5.10.	TRAPPES D'ACCES.....	56
D.6.	EXTRACTION SPECIFIQUE.....	57
D.6.1.	EXTRACTEUR EN POLYPROPYLENE	57
D.6.2.	CONDUIT EN POLYPROPYLENE	57
D.6.3.	GRILLE DE REJET EN FAÇADE	58
D.7.	ELECTRICITE	59
D.7.1.	LIAISONS ELECTRIQUES	59
D.8.	DESENFUMAGE	60
D.8.1.	VOLET DE DESENFUMAGE A PORTILLON.....	60
D.8.2.	VOLET DE DESENFUMAGE TUNNEL	61
D.8.3.	GAINE RECTANGULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE	61
D.8.4.	GAINE CIRCULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE	61
D.8.5.	GRILLE D'EXTRACTION PLAFONNIERE	61
D.9.	TRAVAUX DIVERS	62
D.9.1.	RINÇAGE DES TUYAUTERIES	62
D.9.2.	NETTOYAGE DES CIRCUITS D'AIR	62
D.9.3.	PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	63
D.9.4.	ÉTIQUETTES.....	63
D.9.5.	DOSSIER DOE	63

A. Prescriptions Techniques Particulières

A.1. GENERALITES

Le présent document a pour objet de guider les entreprises dans l'étude du dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base et font l'objet des devis descriptif et quantitatif ci-après énoncés, qui doivent être chiffrés obligatoirement par les entreprises en respectant les marques et types prescrits.

Tout changement de marque ou de type doit faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Il est bien précisé que l'entreprise ne peut pas proposer de variantes comme indiqué dans le Règlement de Consultation et le C.C.A.P.

Dans tous les cas cette notice doit faire ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au présent C.C.T.P. et en particulier les documents de référence, les bases de calcul et les limites de prestations. Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliquent leur prise en charge de plein droit par l'entrepreneur du présent lot. Un descriptif détaillé énumérant les caractéristiques des matériels fournis dans le cadre de la variante est également joint.

A.2. CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit des installations complètement terminées et ceci dans tous les détails, exécutées selon les Règles de l'Art. Le présent document a pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature et l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Avant la remise de son offre, il vérifie sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées au devis descriptif et les complète le cas échéant par tous les moyens et son pouvoir : examen des lieux, renseignements auprès du Maître d'Oeuvre, etc ... afin de prévoir dans ses prix, l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet achèvement des travaux de son lot.

Aucun supplément de prix n'est accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'entrepreneur se soient avérés inexacts ou incomplets

A.3. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux, de même que les fournitures du présent lot, doivent dans tous les cas être conformes à la réglementation en vigueur à la date de l'établissement du présent cahier.

Sont applicables en particulier :

- les règles de l'Art
- les règles professionnelles et interprofessionnelles
- les règles de Calcul D.T.U. (Documents Techniques Unifiés)
- l'ensemble des normes françaises de l'AFNOR se rapportant aux ouvrages du présent lot
- les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (Union Technique de l'Electricité)
- les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale (Direction des Accidents du Travail)
- le règlement sanitaire départemental
- les règlements particuliers des Services Publics applicables aux installations raccordées sur leurs réseaux.

Sont applicables selon la nature de la Construction :

- les réglementations relatives aux Etablissements classés
- les réglementations relatives aux ERP (Etablissements Recevant du Public)
- la réglementation relative aux IGH (Immeubles de Grande Hauteur)
- la réglementation relative aux Immeubles d'habitation
- le cahier des prescriptions de l'Assemblée Plénière des Compagnies d'assurance Incendie
- les règles d'installation du GIS (Groupement des Installateurs de Sprinklers).

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraînent en vigueur, l'Entrepreneur est tenu d'en référer par écrit au Maître de l'Ouvrage, en lui précisant les implications techniques et financières résultant de l'application des nouveaux textes.

A.4. PRESCRIPTIONS GENERALES

A.4.1. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les Règles de l'Art complètement achevées d'un fonctionnement parfait.

L'entrepreneur doit se faire confirmer par le Maître d'Oeuvre les emplacements définitifs des appareils, réseaux de toutes natures, tableaux, etc... avant exécution. Il signale en temps utile toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou aux autres pièces contractuelles.

A.4.2. QUALITE DES FOURNITURES

L'ensemble des appareils et fournitures mis en oeuvre sont neufs et de première qualité. Avant montage ils doivent être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

A.4.3. PROTOTYPE - ECHANTILLONS

L'entrepreneur doit soumettre à l'accord du Maître d'Oeuvre les fiches techniques définissant les caractéristiques des appareils.

Ces fiches doivent être suffisamment précises et détaillées pour permettre la comparaison entre les matériels de différentes marques.

Ces fiches sont remises au Maître d'Oeuvre avant toute commande définitive auprès des fournisseurs.

L'entrepreneur doit soumettre à l'accord du Maître d'Oeuvre des échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents ainsi que ceux entrant dans le cadre décoratif et dont le Maître d'Oeuvre souhaite la présentation.

Les échantillons restent à la disposition du Maître d'Oeuvre. Figurent parmi les échantillons toutes les pièces et appareils visibles tels que :

- corps de chauffe, appareils, robinets, bouches, thermostats, hygrostats, sondes diverses, finition calorifugeage, fixation fourreaux etc ...
- interrupteurs, prises de courant, boutons poussoirs, tableaux, chemins de câbles, goulottes, luminaires, etc.

L'Entrepreneur doit travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état. Il fournit en temps utile toutes les indications relatives aux percements et gaines à réserver. Les percements ou gaines non prévus ou indiqués avec retard ainsi que les rebouchages et calfeutrements y afférents sont exécutés aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

De même, il procède en temps utile à la confection des éléments noyés dans le béton tels que gaines, fourreaux, et exécute la pose de ces éléments à temps avec toutes les protections et fixations indispensables. Il vérifie si les éléments sont correctement en place après bétonnage.

A.4.4. PROTECTION DES OUVRAGES

Chaque entrepreneur doit assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est à dire jusqu'à la réception de travaux.

A.4.5. RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES DISTRIBUTEURS

L'entrepreneur assure auprès des services concessionnaires, les démarches nécessaires en vue de l'approbation et la réception de ses travaux.

Il constitue en particulier le dossier de demande de raccordement qu'il doit soumettre en temps utile. Il adresse copie de toute correspondance aux Maîtres d'Oeuvre.

A.4.6. TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

En plus des travaux décrits dans le devis descriptif, l'entrepreneur prend à sa charge :

avant les travaux :

- la confection et la remise des fiches techniques définissant les caractéristiques des appareils.
- Mesure des débits de désenfumage existants

en cours de travaux :

- la fourniture de l'eau, du courant, du téléphone et de toutes les matières consommables nécessaires à l'installation,
- l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires à la réalisation des installations,
- l'enlèvement des gravois et déchets provenant de l'installation et leur transport au centre de recyclage avec mise en place de bennes sélectives pour évacuation en centre de recyclage ou incinération,
- le nettoyage de toutes les parties de l'installation,
- la mise en peinture antirouille des fourreaux, colliers et autres parties métalliques provenant d'une fabrication en atelier,
- le nettoyage des locaux salis durant les travaux par les ouvriers de l'entrepreneur du présent lot, l'évacuation des gravois au centre de recyclage
- le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures et installations,
- les servitudes dues à l'intervention dans les locaux existants et exploités telles que coupure de courant, vidange des réseaux, etc.
- l'exécution des trous de scellement et les scellements des supports, colliers, guides, points fixes, consoles et toutes autres fixations d'appareils,
- le rebouchage sans finition de tous les percements dans les dalles, murs, cloisons, nécessaires aux passages des éléments d'installation du présent lot,
- la coordination avec les entrepreneurs des autres lots pour la mise au point des problèmes communs, à savoir : emplacement de sondes ou percements, raccords d'enduits dans plâtre et carrelage, etc....

en fin de travaux :

- le réglage et la mise en route des installations,
- mesure des débits de désenfumage avec tableau de synthèse dans le DOE
- mesure des débits de soufflage et reprise en sortie de toutes les gaines techniques de ventilation avec tableau de synthèse dans le DOE
- la fourniture de l'eau, du courant, du téléphone et de toutes les matières consommables nécessaires aux essais de fonctionnement,
- la main d'oeuvre et le matériel nécessaires aux essais,
- la confection et la remise des rapports d'essai ainsi que des fiches d'autocontrôle,
- le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures, la réfection et le remplacement de toutes les pièces qui se sont révélées défectueuses pendant le délai de garantie,
- l'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien pendant une période minimale de 1 jour,
- la fourniture en trois exemplaires sur papier rigide des instructions claires et précises avec schéma pour la conduite et l'entretien des installations dont un exemplaire est affiché sous verre dans le local technique intéressé,
- la remise en quatre exemplaires de plans révisés en conformité avec l'exécution en vue de l'entretien et des réparations avec mention des tracés définitifs et implantation des organes de sectionnement et de réglages ainsi que leur repérage, des schémas des tableaux électriques,
- la fourniture des plans de récolement sur support informatique,
- la fourniture en 3 exemplaires de l'ensemble des plans, notes de calcul, instructions, documents techniques et pièces marché sur support informatique (CD gravé ou équivalent).

A.4.7. SERVICE APRES-VENTE

Il sera demandé à l'entreprise attributaire la façon selon laquelle les services après-vente peuvent être assurés. Elles précisent leur possibilité de présence sur place d'effectif, qualification, etc.

Le cas échéant et si la demande est faite, elles joignent une proposition de contrat d'après-vente.

A.5. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

A.5.1. ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

A l'issue d'une date choisie par le Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre, les installations peuvent être soumises à des essais de fonctionnement.

L'Entrepreneur signale en temps utile au Maître d'Oeuvre que les installations, objet du présent lot, peuvent être mises en service, et ont été dûment vérifiées par lui.

Les essais sont réalisés en présence de l'entreprise et avec son concours, cette dernière fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle. Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif doivent être atteints, tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque doivent être remplacés aux frais du titulaire du présent lot.

Les essais se font avant l'occupation des locaux.

Ils comportent, selon le lot concerné, au minimum :

- Essais de fonctionnement des équipements de production (générateur, chaudière, groupe de froid, compresseur, pompe, ventilateur, réservoir, etc...)
- Essais d'étanchéité des réseaux de distribution (hydrauliques, frigorifiques, aérauliques, alimentation en combustible, gaz, etc...)
- Essais des terminaux et des appareils : débit, pression, performances, etc...
- Essais de mise en température
- Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme
- Contrôle des installations électriques (isolement essais de charge, etc.)
- Contrôle du niveau sonore.
- Essai du désenfumage avec test d'extraction de fumée chaude et mesure des débit avec présence du SDIS
- Toutes les protections des surfaces nécessaires pour les essais.

Les essais sont effectués et rédigés, conformément aux documents de l'Agence Qualité Construction (AQC) et notamment selon les attestations d'essais de fonctionnement.

Les essais sont transcrits sous forme de rapport conformément aux directives édictées dans le cadre du contrôle technique AQC, avec remise du rapport en 4 exemplaires.

Le procès-verbal relatant les résultats est établi par l'Entrepreneur en présence du Maître d'Oeuvre et signé par les deux parties.

Après réglage, l'Entrepreneur fournit sa liste définitive des relevés, de débits, de températures, de vitesses d'air, etc.

Pour les lots chauffage et climatisation :

Les essais de température intérieure obtenue en fonction de la température extérieure sont effectués au cours de la première saison de chauffe, conformément aux règles du C.C.T.G. des marchés publics. Les essais relatifs à la production frigorifique nécessaires à la climatisation ou au rafraîchissement de locaux ont lieu après la première saison chaude.

Les essais de fonctionnement du désenfumage avec des fumées chaudes sont à réaliser pour chaque réception de phasage en présence du SDIS.

A.5.2. VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

La vérification de conformité des installations électriques est réalisée conformément au décret du 14 décembre 1972, arrêté du 17/10/1973 et circulaire du 30/10/1973. La vérification est assurée par un vérificateur agréé unique pour l'ensemble des entreprises concernées.

Le vérificateur est proposé par l'entreprise d'électricité à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre, préalablement à toute intervention. L'intervention du vérificateur commence dès passation des marchés pour approbation de tous les plans et schémas. Le rapport de contrôle commun est soumis à CONSUEL par l'entreprise du lot "ELECTRICITE" pour établissement du certificat de conformité.

A.5.3. COORDINATION SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

L'attention de l'Entreprise est attirée sur les règles à respecter dans le cadre des dispositions du code du travail issues de la loi n° 93-1418 du 31/12/1993 et de ses décrets d'application, et relatives à la sécurité et la protection de la santé des personnes.

L'Entreprise prendra notamment rendez-vous avec le Coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé, avant remise du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.), pour l'inspection commune au cours de laquelle seront précisées les consignes à observer ainsi que les dispositions de sécurité et de santé prises pour cette opération.

Le P.P.S.P.S. devra être établi par l'Entreprise avant tout commencement de travaux, sur la base du Plan Général de Coordination (P.G.C.) rédigé par le Coordonnateur.

Les dispositions sont applicables dans leur intégralité à l'Entreprise ainsi qu'à l'ensemble de ses co-traitants et sous-traitants.

A.5.4. NIVEAU SONORE

L'ensemble de l'installation ne devra pas présenter de nuisance d'aucune sorte sur le plan des niveaux sonores, l'entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions nécessaires vis-à-vis des propagations de bruit. L'installation ne devra pas engendrer dans les locaux des bruits supérieurs à ceux admis réglementairement.

A.5.5. ETUDES ET PLANS

Le tableau ci-après précise les études et plans qui sont à la charge de l'Entreprise conformément au document "Décomposition des tâches de Maîtrise d'œuvre" approuvé par CICF, SYNTEC, UNAPOC, UNTEC et publié en juin 2004.

	Maîtrise d'Oeuvre	Entreprise
• PLANS DE PROJET (échelle de référence 1/100è)	☒	☐
- Schéma de principe des productions - Plans unifilaires des réseaux principaux - Plans guide des locaux techniques - Plans guide d'implantation des terminaux		
• PLANS D'EXECUTION (échelle des plans "architecte")	☐	☒
- Plans des réseaux hydrauliques et des réseaux aérauliques (bifilaire) faisant apparaître : . les tracés avec cotation de référence . les caractéristiques dimensionnelles principales : section, diamètre, pression de marche d'épreuve, etc la définition des calorifuges - Plans d'aménagement des locaux techniques		
• PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER	☐	☒
- Plan détaillé des locaux techniques (échelle 1/50è et 1/20è) avec détails d'implantation et de raccordement - Tubage et incorporations - Définition des réservations - plans de réservations - Plans des socles, caniveaux, fosses, etc ... - Schémas détaillés de réalisation - note de calcul fluides et acoustique - Plans concernant les tronçonnages, pièces de transformation, assemblages, détails de raccordement des appareils, suspensions, accrochages, dispositifs de dilatation, calfeutrement, isolations - Schémas d'armoires électriques spécifiques, schémas de régulation et d'équilibrage - Ouvrages provisoires - Mise à jour des plans et notes de calculs en cours de chantier		

L'Entrepreneur s'engage à vérifier les cotes et niveaux indiqués sur tous les dessins et plans et notamment ceux concernant les raccords avec les réseaux existants et à rendre compte immédiatement au Maître d'œuvre de toute faute ou anomalie.

Il ne sera pas possible d'apporter des modifications aux plans directeurs qu'après accord du Maître d'œuvre.

A.5.6. RESERVATIONS ET PERCEMENTS

A.5.6.1. Définitions et principes

- Les réservations s'entendent comme des traversées ou encoches non traversantes, prévues à l'avance et indiquées sur les plans de réservations avant exécution des travaux :
 - . dans des structures portantes : gros-œuvre (GO) ou charpente métallique (CM)
 - . dans des maçonneries non porteuses
 - . dans des cloisons ayant des caractéristiques coupe-feu ou acoustique
- En cas de surdimensionnement de la réservation ou de non utilisation de la réservation, le coût du rebouchage est à la charge de l'utilisateur.
- Le rebouchage des gaines techniques dans les planchers est à la charge du lot gros-œuvre.
- Les percements sont des réalisations de traversées ou encoches non traversantes dans des ouvrages existants.
Ceux-ci ne sauront être exécutés sans l'accord explicite préalable de l'Entreprise ayant réalisé l'ouvrage dans lequel le percement doit être exécuté.
- Pour les réseaux de petites dimensions, les traversées de petites dimensions (dimensions inférieures ou égales à Ø 15 cm ou 15/15 cm), dans des ouvrages autres que la charpente métallique, seront réalisées sous la forme de percements.
- L'Entreprise du présent lot doit l'indication en temps utile aux lots Gros-Œuvre, Charpente Métallique et Cloisons de toutes les réservations et de tous éléments spéciaux à prévoir dans les ouvrages (dimension, implantation) ; le coût des éléments spéciaux est à la charge du présent lot qui rémunérera directement les Entreprises de Gros-Oeuvre et de Charpente Métallique assurant leur réalisation.
- Le rebouchage des réservations et des percements doit être de même qualité que les ouvrages concernés.
- La finition des rebouchages doit être de même qualité et aspect que le parement des ouvrages concernés.
- On entend dans les tableaux suivants par :
 - . «GO» l'Entreprise titulaire du lot gros-œuvre
 - . «CM» l'Entreprise titulaire du lot charpente métallique
 - . «CLOI» l'Entreprise titulaire du lot cloisons
 - . «U» comme Utilisateur, l'Entreprise dont les travaux exigent la confection du trou concerné.

A.5.6.2. Exécution des réservations

En plus des prescriptions techniques particulières mentionnées dans chaque lot concerné, l'Entreprise doit les prestations suivantes :

	Réservations		Rebouchage brut		Finition	
	par	à charge	par	à charge	par	à charge
1) Réservations de toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse, maçonnerie non porteuse ou charpente métallique	GO/CM	GO/CM	GO/CM	GO/CM	GO/CM	GO/CM
2) Réservations de toutes dimensions dans :						
- cloisons coupe-feu	CLOI	CLOI	U	U	CLOI	CLOI
- cloisons acoustiques	CLOI	CLOI	U	U	CLOI	CLOI

A.5.6.3. Exécution des percements

En plus des prescriptions techniques particulières mentionnées dans chaque lot concerné, l'Entreprise doit les prestations suivantes :

	Percements		Rebouchage brut		Finition	
	par	à charge	par	à charge	par	à charge
1) Petits percements dans ouvrages en béton ou maçonnerie porteuse (dim ≤ 15 cm)	U	U	U	U	U	U ⁽¹⁾
2) Autres percements de toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse ou charpente métallique	G.O./CM ⁽²⁾	U	G.O./CM ⁽²⁾	U	G.O./CM ⁽²⁾	U ⁽¹⁾
3) Percements de dimensions supérieures à 25 x 25 cm dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur	G.O. ⁽²⁾	U	G.O. ⁽²⁾	U	G.O. ⁽²⁾	U ⁽¹⁾
4) Percements de dimensions inférieures ou égales à 25 x 25 cm et saignées dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur	U	U	U	U	U	U ⁽¹⁾
5) Percements de toutes dimensions et saignées dans cloisons plâtre	U	U	U	U	CLOI ⁽²⁾	CLOI ⁽²⁾

⁽¹⁾ Si la phase de finition n'est pas entamée au moment du percement, l'Entreprise à laquelle est confiée la finition de ces ouvrages réalisera cette finition et en aura la charge ; si la phase de finition est achevée, c'est l'utilisateur qui en assumera la charge.

⁽²⁾ Dans le cas de travaux dans un bâtiment existant, les percements, rebouchages et finitions sont à réaliser par l'utilisateur.

A.5.6.4. Calfeutrements

	Calfeutrement brut		Finition	
1) calfeutrement autour des baies en béton restant apparent ou non et des baies en maçonnerie	G.O.	G.O.	G.O.	G.O.
2) calfeutrement autour des baies dans les ouvrages du lot Plâtrerie	plâtrier	plâtrier	plâtrier	plâtrier

A.5.7. PROCÉDURE GÉNÉRALE DE PRODUCTION ET DE REMISE DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE – RECOLEMENT)

Sauf dispositions contraires du CCAP, les dispositions suivantes sont à mettre en œuvre.

A.5.7.1. Remise du DOE

La remise des dossiers DOE se fait en 3 phases distinctes :

1. L'entreprise remet un exemplaire complet de son dossier DOE à la Maîtrise d'œuvre, pour contrôle et avis, ceci au plus tard le jour de la réception des travaux.
Ce dossier DOE doit comporter, au niveau des pièces graphiques, les plans et schémas existants impactés par l'opération avec mise à jour de fichiers informatiques selon le cas (format DWG, DXF, RVT, IFC) ainsi que tous les nouveaux plans et schémas créés pour l'opération avec fichiers informatiques correspondants, l'ensemble conforme à la charte graphique précisée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Oeuvre.
2. A réception de l'exemplaire complet du dossier DOE, la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage procède à l'analyse technique et les observations ou corrections à apporter sont envoyées à l'entreprise pour mise au point du DOE définitif.
3. L'entreprise corrige son DOE sous deux semaines, produit et remet un dossier complet selon les dispositions énoncées en A.5.7.2.

A.5.7.2. Livraison du DOE

Les exemplaires définitifs seront remis aux deux adresses et suivant la répartition ci-dessous :

- Maîtrise d'Ouvrage
(*adresse du Maître d'Ouvrage*)
 - ↳ 2 exemplaires "tirage papier" dont 1 exemplaire portant la mention « COPIE »
 - ↳ 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs sur clé USB :
1 version au format natif (DWG, RVT, IFC DXF, Word, Excel...) et une version PDF.
- Maîtrise d'Œuvre
(*Architecte / BET*)
 - ↳ 1 exemplaire "tirage papier"
 - ↳ 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs sur clé USB :
1 version au format natif (DWG, RVT, IFC DXF, Word, Excel...) et une version PDF.

A.5.7.3. Contenu du DOE

Le DOE comprendra :

- Ensemble des documents nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage
- Plans et schémas conformes à l'exécution
- Notices de fonctionnement
- Notes de calculs et de dimensionnement des équipements
- Prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en œuvre.
- Plus particulièrement (non exhaustif) :
 - les schémas de principe
 - les plans d'implantation des équipements
 - les schémas des armoires électriques
 - les analyses fonctionnelles et liste des points
 - les détails d'exécution
 - les listes et notices d'utilisation et d'entretien des différentes installations

- les listes et notices techniques détaillant d'une façon très précise la liste des matériaux et appareils mis en œuvre (marque et référence)
- les procès-verbaux des matériaux notamment de résistance au feu, les avis techniques
- le rapport des essais des installations y compris les fiches d'autocontrôle établies par les entreprises
- les attestations visées par le Consuel pour les installations électriques
- les attestations QUALIGAZ pour les installations gaz
- les procès-verbaux de conformité éventuellement établis par les concessionnaires ou à la demande de ceux-ci
- les certificats de garantie auxquels s'engagent les entreprises et les fournisseurs pour certains ouvrages particuliers ainsi que les contrats d'assurance éventuellement souscrits pour couvrir les garanties
- la liste des pièces de rechange et matériel consommable
- les avis techniques des matériels et certificats de conformité à la norme des équipements
- le rapport des mesures et de réglages aérauliques et hydrauliques
- les attestations d'essais de fonctionnement AQC
- les attestations de mise en service par les fabricants.

A.5.7.4. Mise en forme du dossier DOE

1. Cartouche général du dossier DOE
Le cartouche général du dossier précisera :
 - Affaire (désignation de l'opération)
 - Intitulé et le numéro du lot
 - Nom de l'entreprise
 - Phase DOE
2. Harmonisation des dossiers
Les pièces écrites, documentations techniques, notices d'utilisation, etc... seront disposées dans des classeurs format A4 de couleur identique, à deux anneaux et étiquetées sur la tranche.
Les pièces graphiques seront remises soit sous chemise à sangle format A4, avec cartouche, soit rangées dans des classeurs format A4 équipés de « pochettes-étui » transparentes.

Les étiquettes et cartouches comporteront les informations suivantes :
 - Désignation de l'opération
 - Dossier DOE
 - La mention "Pièces écrites" ou "Pièces graphiques"
 - Date (mois / année)
 - Numéro et intitulé du lot / Nom de l'entreprise
 - Numéro du classeur ou chemise et le nombre total de classeur ou chemise.
3. Sommaire
A chaque dossier sera jointe une liste des pièces écrites et graphiques composant le dossier DOE.
4. Format des plans
 - Format AutoCAD (dernière version) et format PDF respectant la charte graphique demandée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Oeuvre (présentation, nomenclature et symboles graphiques)
 - Format Revit (dernière version) et maquette IFC respectant la charte graphique demandée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Oeuvre (présentation, nomenclature et symboles graphiques)
 - Les cartouches de tous les plans DOE mentionneront :
 - . Phase DOE
 - . Indice O

A.6. METRES ET QUANTITES

L'établissement des quantités est à la charge de l'Entreprise sur la base des documents du projet remis à l'Appel d'Offres.

Toutes les quantités font partie de la masse du forfait des travaux.

Aucune contestation ne sera prise en compte en cas d'erreur de quantité et d'oubli.

Les modifications apportées par le Maître d'Ouvrage ou par le Maître d'Oeuvre en cours de travaux seront réglées sur la base des prix unitaires du marché.

Il est bien précisé que si des prestations, travaux, ouvrages annexes et accessoires divers ne sont pas décomptés en articles séparés, ils sont à inclure dans le prix des ouvrages principaux prévus par ailleurs.

Les modes de métré indiqués éventuellement dans les C.C.T.P. particuliers et dans les Cadres de D.P.G.F. sont donnés à titre indicatif ; l'Entreprise doit respecter ce cadre tout en ayant la possibilité de décomposer ou de sous-détailler les ouvrages reportés dans le cadre de D.P.G.F., et de compléter les Cadres de D.P.G.F. si nécessaire par des ouvrages et prestations non indiqués dans les Cadres de D.P.G.F. remis à l'Appel d'Offres, mais apparaissant sur les plans.

Toutes les quantités sont des quantités en œuvre, sans prise en compte des pertes, chutes, recouvrements, foisonnements, etc.

A.7. REFERENCE AUX PLANS

Dans certains articles du descriptif, il est fait référence, le cas échéant, à des numéros précis de plans.

Ceci ne réduit pas la lecture aux seuls plans référencés.

L'Entreprise est tenue à consulter tous les plans du projet sans exception, les listes de plans étant à sa disposition.

Concernant les dimensions définies sur les plans projet et au Descriptif, elles sont indicatives et susceptibles de légères variations au moment de l'exécution, ceci dans le cadre du marché forfaitaire ; il en est de même pour toutes les autres modifications entre le projet et l'exécution (cette contrainte ne s'applique que pour les modifications dites mineures ou concernant des sujétions d'exécution, des variations géométriques des volumes ; elle ne s'applique pas pour des variations dans la masse des travaux en plus ou en moins).

A.8. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Sont définies par le présent paragraphe les obligations de l'Entreprise quant au tri, à l'élimination et à la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise reconnaît avoir pris connaissance des documents, remis par le Maître de l'ouvrage, utiles à la détermination par l'Entreprise des modalités de tri, d'élimination et de valorisation des déchets générés par le chantier et avoir pu procéder à l'inspection des lieux.

Elle a pu contrôler les indications de l'ensemble des documents précités, les confronter avec les examens qu'elle a effectués lors de la visite des lieux et avoir pris tous les renseignements nécessaires pour la réalisation du tri, l'élimination et la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise précise avoir pris en compte toutes les sujétions résultant :

- de la configuration des abords et des accès du lieu du chantier
- des lieux où se situent les centres de traitement, de revalorisation des déchets générés par le chantier
- des éventuelles possibilités de stockage, de tri et de recyclage des déchets sur le lieu du chantier.

L'Entreprise est informée que toute erreur quant à la quantité ou à la nature des déchets générés par le chantier, quant aux conditions de traitement desdits déchets, ne pourra conduire à la modification du prix forfaitaire retenu dans le présent marché.

L'Entreprise effectuera **le tri des déchets générés par le chantier** et procédera à leur évacuation vers les **sites susceptibles de les recevoir**, conformément à la réglementation en vigueur, **et les plus proches du chantier**.

Le stockage sur site ne devra générer aucune nuisance pour le voisinage, respecter la santé et la sécurité des employés et ne pas entraîner de pollution des sols et des eaux.

L'Entreprise veillera à prendre toutes les mesures **afin de ne pas mélanger** :

- de déchets dangereux de catégories différentes,
- de déchets dangereux avec des déchets non dangereux
- et de déchets dangereux avec des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets.

L'Entreprise communiquera au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, pendant la période de préparation du marché ou à défaut dans un délai de deux mois à compter de sa notification, **un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED)** précisant notamment, conformément à l'article D. 541-45-1 du Code de l'environnement :

- la méthode de prévention de la production des déchets,
- **l'effort de tri** réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée doit être prévue
- **le ou les points de collecte** où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation
- les modalités de traçabilité des déchets,
- les **moyens humains mobilisés** sur la thématique des déchets et notamment le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du traitement et du transport des déchets générés par le chantier ainsi que les mesures de sensibilisation du personnel.

Afin que le maître d'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, l'Entreprise lui fournira, avec copie au maître d'œuvre, pour chaque dépôt réalisé, le **bordereau de suivi ou de dépôt des déchets de chantier**.

Pour les **déchets dangereux**, l'usage d'un **bordereau de suivi** conforme à la réglementation en vigueur est obligatoire.

Conformément à l'article D. 541-45-1 du Code de l'environnement, chaque bordereau de dépôt, sera rempli et signé conjointement par l'Entreprise et par l'installation où les déchets ont été déposés chacun en ce qui concerne leurs responsabilités respectives.

A.9. NETTOYAGES

A.9.1. NETTOYAGES DE CHANTIER

Le nettoyage du chantier, en extérieur et en intérieur, fait d'office partie des obligations de l'Entreprise.

Ce nettoyage doit être réalisé quotidiennement sur toutes les zones en travaux pendant toute la durée du chantier.

A.9.2. NETTOYAGES DE RECEPTION

Pour les OPR, le nettoyage quotidien devra être complété par un nettoyage ménager complet de tous les espaces, en extérieur et en intérieur.

Un nettoyage ménager final devra être réalisé pour les jours de réception en phase AOR.

A.9.3. NETTOYAGES DE MISE EN SERVICE

Les nettoyages "à blanc" avec désempoussiérage total et désinfection totale de tous les locaux et circulations devant faire l'objet d'essais particuliers pour la mise en service, soit : tous les locaux et circulations à classe de propreté spécifiée réglementaire et à concentration de particules contrôlée réglementaire définissant des niveaux de confinement particuliers prescrits réglementaires font partie des prestations du marché.

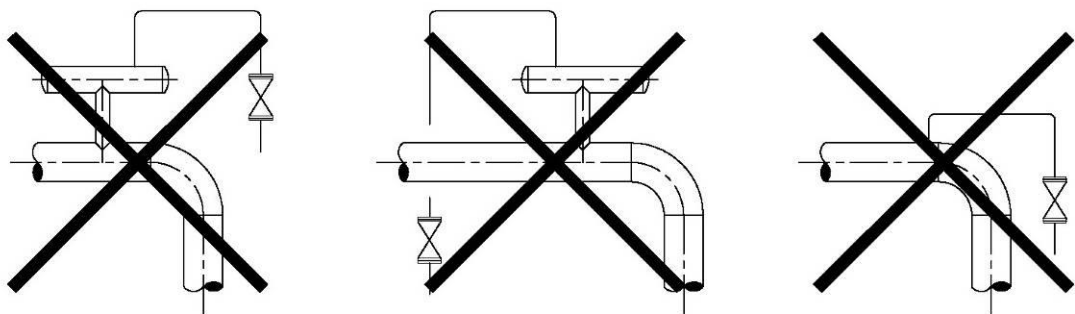
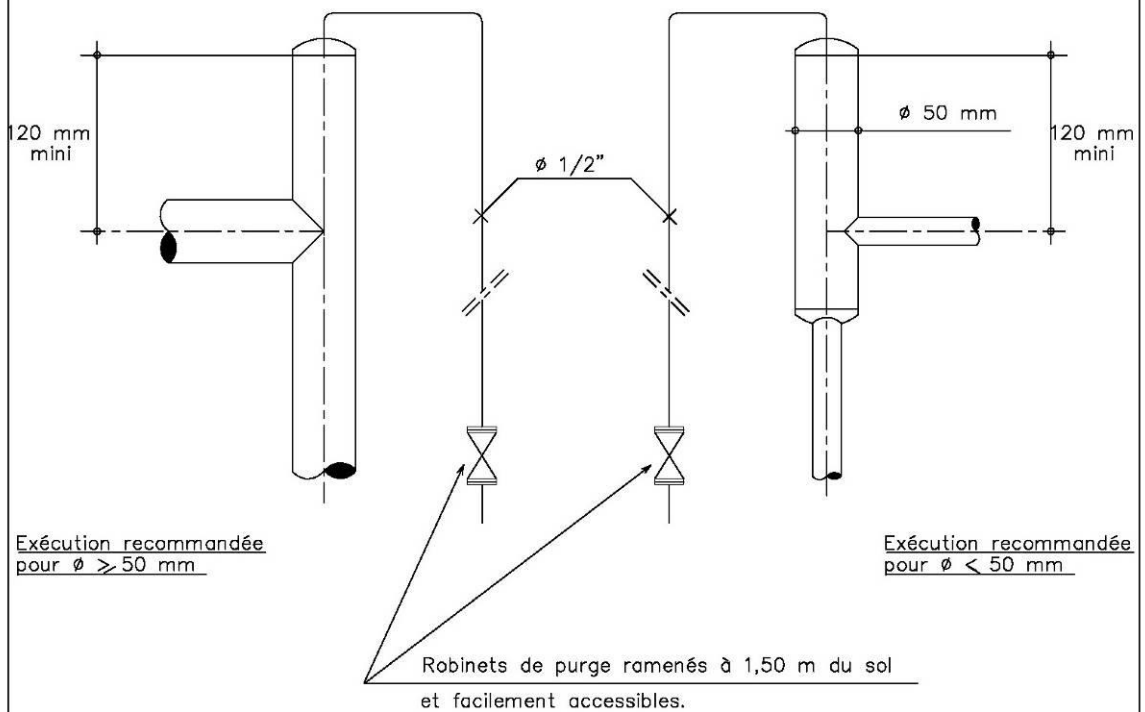
Les autres locaux non soumis à des niveaux de confinement particuliers prescrits réglementaires devront également faire l'objet d'un nettoyage de mise en service ; idem pour tous les espaces extérieurs.

Il est bien précisé que les nettoyages de mise en service doivent permettre la prise de possession et l'exploitation de tous les espaces par les utilisateurs, sans besoin de nettoyage complémentaire. L'état de propreté après les nettoyages de mise en service, devra être irréprochable.

A.9.4. PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'EXECUTION DE CERTAINS OUVRAGES

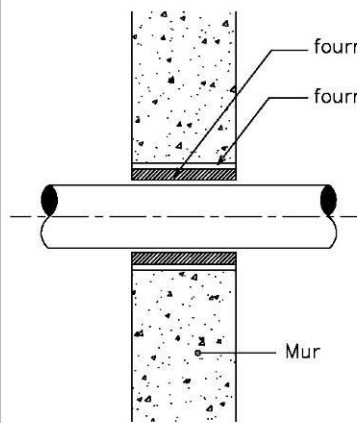
(voir les 3 pages suivantes)

PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA REALISATION DES VASES DE PURGE D'AIR

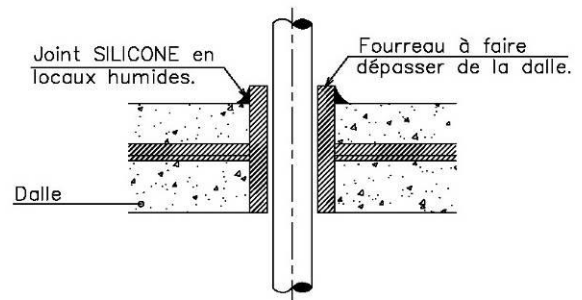


EXECUTIONS PROSCRITES

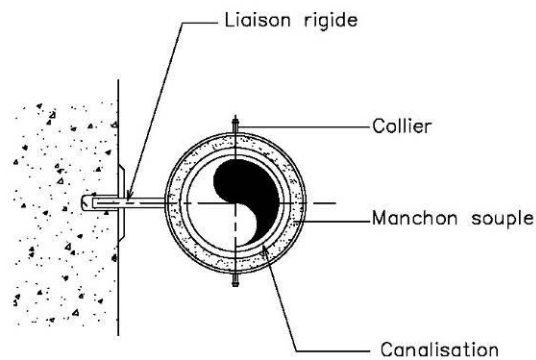
PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA DESOLIDARISATION DES CONDUITES



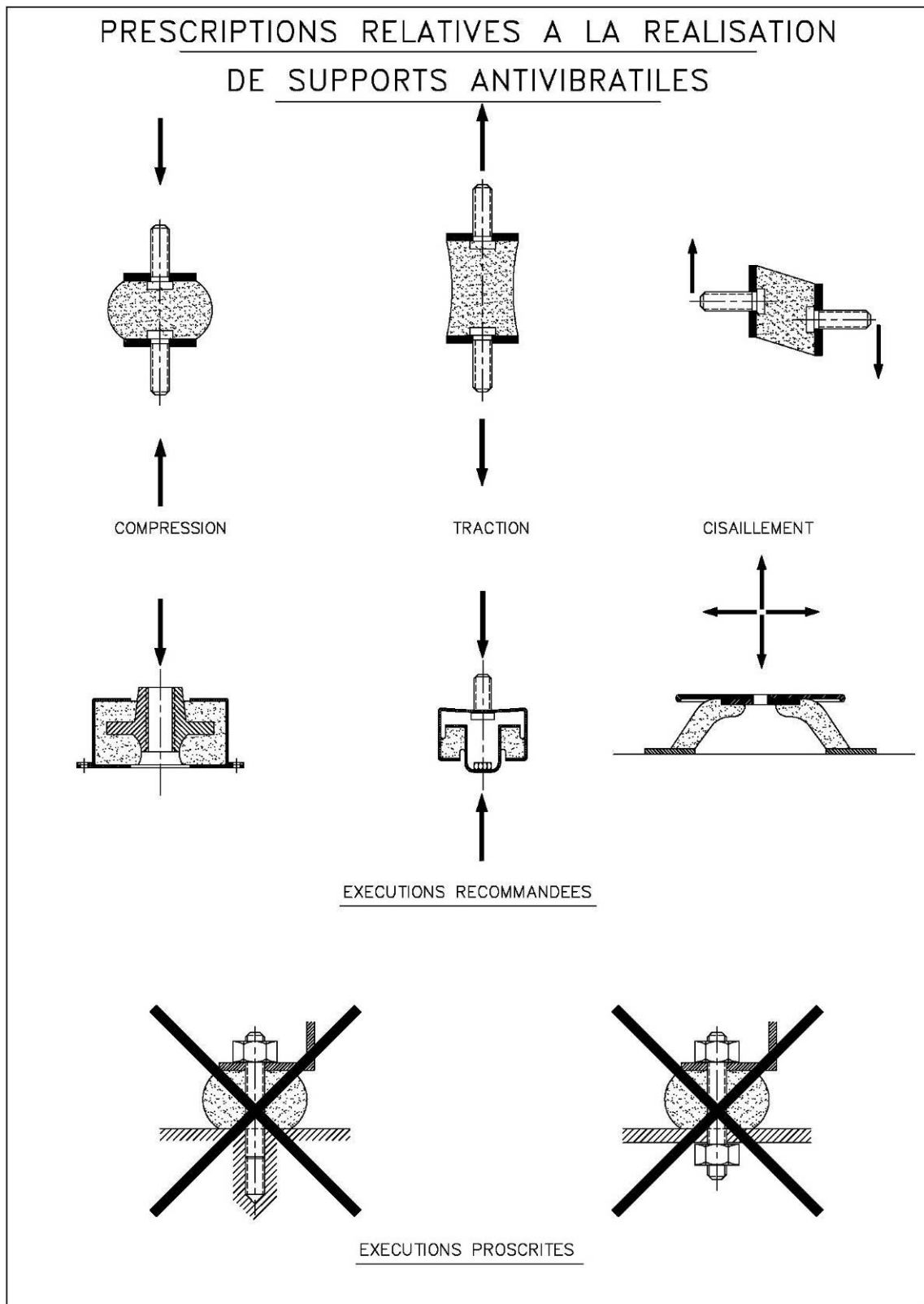
Traversée d'un mur par
 une canalisation.



Traversée d'une chape flottante par
 une canalisation.



COLLIER ANTIVIBRATILE



B. Description Générale et hypothèses

B.1. OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour but de définir les prestations du lot Chauffage – Climatisation – Ventilation – Désenfumage.

Les prestations décrites sont :

- Le remplacement des émetteurs de chaleur
- La reprise des réseaux aérauliques selon le nouveaux cloisonnement avec le remplacement des clapets coupe-feu et des organes d'équilibrage
- Le remplacement des bouches de soufflage et de reprise
- La dépose et repose de rafraîchissement à détente directe
- La mise en place d'une unité de rafraîchissement dans un local technique 06
- La mise en place d'une extraction spécifique pour le nettoyeur endoscope
- Les installations électriques de pilotage et de régulation des équipements
- Le remplacement des réseaux, trappes, bouches et volets de désenfumage.

B.2. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Toutes les réglementations et les normes en vigueur dans leurs dernières éditions doivent être respectées.

Les taux de renouvellement d'air sont basés sur le règlement sanitaire local et sur la norme NF ISO 16814.

Les installations de désenfumage sont conformes aux article GH.

B.3. PRINCIPES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS

Toutes les installations de ventilation à double flux fonctionnent en tout air neuf et sont existantes.

Les locaux sont pré-rafraîchis par la ventilation assurée par les centrales de traitement d'air en complément de la climatisation à détente directe dans les circulations des ailes de bâtiment.

L'ensemble des locaux est traité en double flux avec :

- traitement double flux rafraîchi des autres services avec chauffage par radiateurs.

B.4. HYPOTHESES DES CONDITIONS CLIMATIQUES DU PROJET

B.4.1. CONDITIONS CLIMATIQUES EXTÉRIEURES DU PROJET

Pour les calculs de dimensionnement des matériels de production, de distribution et de diffusion, les conditions de base extérieures qui seront prises en compte sont :

- Zone climatique hiver : H2c
- Zone climatique été : Ec
- Latitude : 44°50'29,44" Nord

Température et hygrométrie de l'air :

Paramètres	Hiver	Eté
Température et hygrométrie	- 5°C / 90% Hr	38°C / 40 % Hr

B.4.2. CONDITIONS CLIMATIQUES INTERIEURES DES LOCAUX

Local	Hiver	Eté
Tous locaux	21°C +/- 2°C	25°C +/- 2°C

B.4.3. NIVEAU DE PRESSION ENTRE LOCAUX

Le local lavage endoscope est mis en dépression vis-à-vis de la circulation des salles d'intervention en raison de -15 Pa +/- 5 Pa

B.5. CARACTERISTIQUES THERMIQUES DU BATI

Les caractéristiques thermiques des parois sont décrites ci-dessous :

Isolation de l'allège par un placostyrène avec un $R = 0.55 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Menuiserie extérieure $U_w = 1.4 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $Sw = 0.5$ et un $Sw = 0.25$ avec protection solaire

B.6. HYPOTHESES DE RENOUVELLEMENT D'AIR

B.6.1. OCCUPATION DES LOCAUX

Les hypothèses concernant le nombre d'occupants dans les locaux sont indiquées dans le tableau de synthèse ci-dessous :

Type locaux	Occupation
Bureaux	3 pers
Chambre individuelle	1 pers
Chambre double	2 pers
Salle d'attente	15 pers
Salle de réunion aile 2	10 pers
Salle de pause	7 pers
Salle de réunion noyau central	20 pers

B.6.2. DEBITS HYGIENIQUES DE RENOUVELLEMENT D'AIR ET D'EXTRACTION

Type locaux	Débit AN mini	Débit extraction
Bureaux	25 m³/h/personne	
Salle de réunion	30 m³/h/personne	
Autres locaux	18 m³/h/personne	

La ventilation des autres locaux courants est établie à partir :

- du règlement sanitaire type
- du code du travail
- de valeurs couramment utilisées en l'absence de texte (exemple de solution tertiaire : CSTB/AFME).

B.6.3. TAUX DE BRASSAGE IMPOSE

Local	Taux de brassage
Local lavage endoscope	12 vol/h
Salle d'intervention (endoscopie, petite chirurgie, ...)	6 vol/h
Chambre d'hospitalisation	2 vol/h

B.7. CHARGES INTERNES SPECIFIQUES DES LOCAUX – PROTECTIONS SOLAIRES

B.7.1. CHARGES INTERNES LIEES A L'OCCUPATION DES LOCAUX

Le nombre d'occupants correspond à la moyenne horaire maximale possible et donc n'est pas forcément identique à la pointe instantanée prise en compte en sécurité.

Ces charges internes liées aux occupants ne sont pas à prendre en compte pour le calcul des besoins calorifiques hiver.

B.7.2. CHARGES INTERNES LIEES A L'ECLAIRAGE

Les calculs de conditionnement d'air et de rafraîchissement sont effectués avec la puissance d'éclairage figurant dans le tableau ci-dessous

Type locaux	Puissance
Tous locaux	6 W/m ²
Local technique 6	500 W/m ²

B.8. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'établissement est classé IGH, classe GHU avec un effectif de 2456 personnes dont 2057 au titre du public.

B.9. BILAN THERMIQUE

B.9.1. METHODE DE CALCUL

Les calculs de déperditions et d'apports ont été réalisés conformément à la réglementation thermique avec le logiciel PLEIADES conforme à la norme NF EN 12831.

B.9.2. SURPUISSANCE DES EQUIPEMENTS

Il s'agit des surpuissances à prévoir dans la sélection des équipements par rapport aux besoins résultant des calculs de dimensionnement.

Equipements	Surpuissance en %	Capacités concernées
Ventilateurs et pompes	20	Débit et pression utiles
Echangeur	20	Emission calorifique utile
Batterie chaude	20	Emission calorifique utile
Corps de chauffe	20	Emission calorifique utile
Batterie froide	20	Emission frigorifique utile
Moteurs électriques	20	Puissance électrique absorbée

B.9.3. BILAN AERAILIQUE

Sur la base des conditions énoncées ci-avant et des préconisations du programme technique, un dimensionnement des installations aérauliques a été établi comme suit. Le tableau suivant récapitule les débits ainsi que le nombre de système de traitement d'air prévu par service.

CTA existante	Débit de soufflage	Débit de reprise
CTA 3 – Aile 1	2915 m³/h	-
Extracteur 3 – Aile 1	-	2985 m³/h
CTA 11 – Aile 2	3020 m³/h	-
Extracteur 11 – Aile 2	-	3165 m³/h
CTA 13 – Noyau central	6030 m³/h	-
Extracteur 13 – Noyau central	-	6020 m³/h

B.9.4. BILAN PRODUCTION CHAUFFAGE

Déperdition avant remplacement des menuiseries et isolation de l'allège : 106 kW

Déperdition après remplacement des menuiseries et isolation de l'allège 78 kW

Réduction des besoins de chaud de 28 kW

B.9.5. BILAN PRODUCTION FROID

Déperdition avant remplacement des menuiseries et isolation de l'allège : 44 kW

Déperdition après remplacement des menuiseries et isolation de l'allège 36 kW

Réduction des besoins de froid de 8 kW

B.10. CARACTERISTIQUES ET NATURES DES ENERGIES

B.10.1. LE CARACTERE ET LA NATURE DES ENERGIES DISPONIBLES SONT LES SUIVANTS :

Electricité

Nature : alternatif
 Tension : 230/400 volts Tri + N + T
 Fréquence : 50 Hz
 Régime de Neutre : Régime IT

Eau chaude chauffage

Régime de température en sortie des échangeurs concessionnaire :
 - 80/60°C pour le chauffage

B.11. CONTRAINTES ACOUSTIQUES

Les équipements de chauffage-ventilation-climatisation seront regroupés dans des locaux techniques qui assureront un isolement adapté. Les parois intérieures feront, le cas échéant, l'objet d'un traitement de correction acoustique (par de la laine minérale ou des panneaux de type fibralith ou fibraroc).

Les équipements seront sélectionnés en fonction de leur performance acoustique, tant pour les bruits rayonnés dans les locaux que pour ceux émis dans les gaines de ventilation. Des silencieux complémentaires seront mis en œuvre pour assurer les niveaux d'objectif ambiant.

Selon la nature des équipements, ceux-ci seront éventuellement posés sur des massifs antivibratiles, ou l'ensemble du local comportera une chape flottante désolidarisée adaptée aux contraintes de charges et de fréquences de vibrations.

B.12. PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS

B.12.1. REGLEMENTS ET CONDITIONS DE CONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

Relatifs à l'hygiène

Règlements sanitaires locaux.

Relatifs à la sécurité

Afin d'éviter au maximum la propagation et la transmission du feu et de la fumée par les installations de ventilation, toutes les dispositions de protection doivent être conformes aux règlements en vigueur.

Relatifs au dimensionnement

- DTU en vigueur
- Règlements spécifiques locaux des régions.

B.12.2. REGLES DE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX

Généralités

L'entreprise se conforme aux indications énumérées ci-après, tout cas particulier devant être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Hydraulique

Les canalisations sont dimensionnées en prenant compte comme perte de charge linéaire maximum les valeurs suivantes :

DN	15	20	25	32	40	50	65
	15x21	20x27	26x34	33x42	40x49	50x60	70x76
PdC linéaire max (mmCE/m)	13	14	14	14	14	14	16
Débit max (m³/h)	0,3	0,7	1,2	2,5	3,7	6,9	15

DN	80	100	125	150	200	250	300
	82x89	107x114	131x140	159x168	207x219	260x273	309x324
PdC linéaire max (mmCE/m)	16	14	13	11	10	10	10
Débit max (m³/h)	23	43	71	108	205	403	651

Aéraulique

Les vitesses ou pertes de charge dans les gaines en tôle n'excèdent pas les valeurs suivantes :

Gaines circulaires

Q max (m³/h)	120	240	350	650	1150	1550	2000	2700	3500	5000	7000
Diamètre	125	160	200	250	315	355	400	450	500	550	630

Gaines rectangulaires

Q (m³/h)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Vitesse (m/s)	3,50	4,20	4,40	4,42	4,78	5,01	5,10	5,10	5,26

Q (m³/h)	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000
Vitesse (m/s)	5,44	5,44	5,44	5,50	5,70	5,75	5,80	5,80	5,85

Q (m³/h)	9500	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000
Vitesse (m/s)	5,85	5,97	6,08	6,17	6,22	6,40	6,41	6,41

Q (m³/h)	17000	18000	19000	20000	25000	30000	35000	40000
Vitesse (m/s)	6,53	6,53	6,60	6,60	7,05	7,37	7,40	7,55

En aucun cas, la perte de charge dans les gaines tôles n'est supérieure à 1 Pa/m.

Recommandations générales

Le choix des matériels spécialisés, d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire, doivent nécessairement être assujettis à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectraux, pertes de charge, facteur d'absorption et filtrage vibratoires notamment.

L'entrepreneur doit obtenir de ses fournisseurs les engagements de garantie précis relatifs aux performances spécifiées, à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels.

Les circuits d'eau doivent être établis selon les profils et les sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.

La définition des profils aérodynamiques et hydrodynamiques (robinetterie et vannes) d'être optimale.

Un soin particulier apporté au choix des systèmes de suspentes antivibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation des colonnes verticales et horizontales.

Il convient de prévoir des joints en caoutchouc, afin d'isoler les tuyauteries des systèmes tournants et le plus près possible de ceux-ci, dans la mesure où cela s'avère nécessaire.

Bruits transmis par conduction solide - Niveaux accélérométriques

Les bruits mécaniques provenant du fonctionnement des groupes froids et des pompes ainsi que les bruits d'origine aérodynamique et hydrodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, doivent être coupés par les isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet sur les ambiances.

B.12.3. EQUIPEMENTS ELECTRIQUES DE COMMANDE, DE PROTECTION ET DE REGULATION

Les installations électriques des équipements du présent lot sont réalisées conformément aux règles en vigueur.

L'entreprise prend soin en particulier de dimensionner les équipements de manière à respecter les différentes normes et règles de calcul avec une marge d'extension possible de 30 % pour les armoires électriques, ainsi que pour les entrées sorties des automates.

L'application des normes électriques concerne l'ensemble des équipements à mettre en œuvre dont :

- les installations des différents locaux techniques avec armoires électriques, câblage, régulation et organes de mesure,
- les installations de régulation et pilotage à distance avec sondes, moteurs de registres, moteurs de vannes.

Les câbles de liaison électriques sont posés, soit sous tube apparent, soit sur colliers, soit encore sur chemins de câbles.

Chaque moteur (ventilateur, pompe....) à un rendement minimum de :

P en kW du moteur	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
rendement moteur minimum	82,8	84,1	85,6	86,7	87,6	88,6	89,5	90,5	91,3	91,8	92,2	92,9	93,3	93,7	94	94,6	95

À partir de 10 kW tous les moteurs non équipés de variateur de fréquence sont à équiper de démarreur électronique.

B.13. PRINCIPES DE CONCEPTION DES EQUIPEMENTS DE SECURITE INCENDIE

B.13.1. DESENFUMAGE DES CIRCULATIONS HORIZONTALES COMMUNES (CHC)

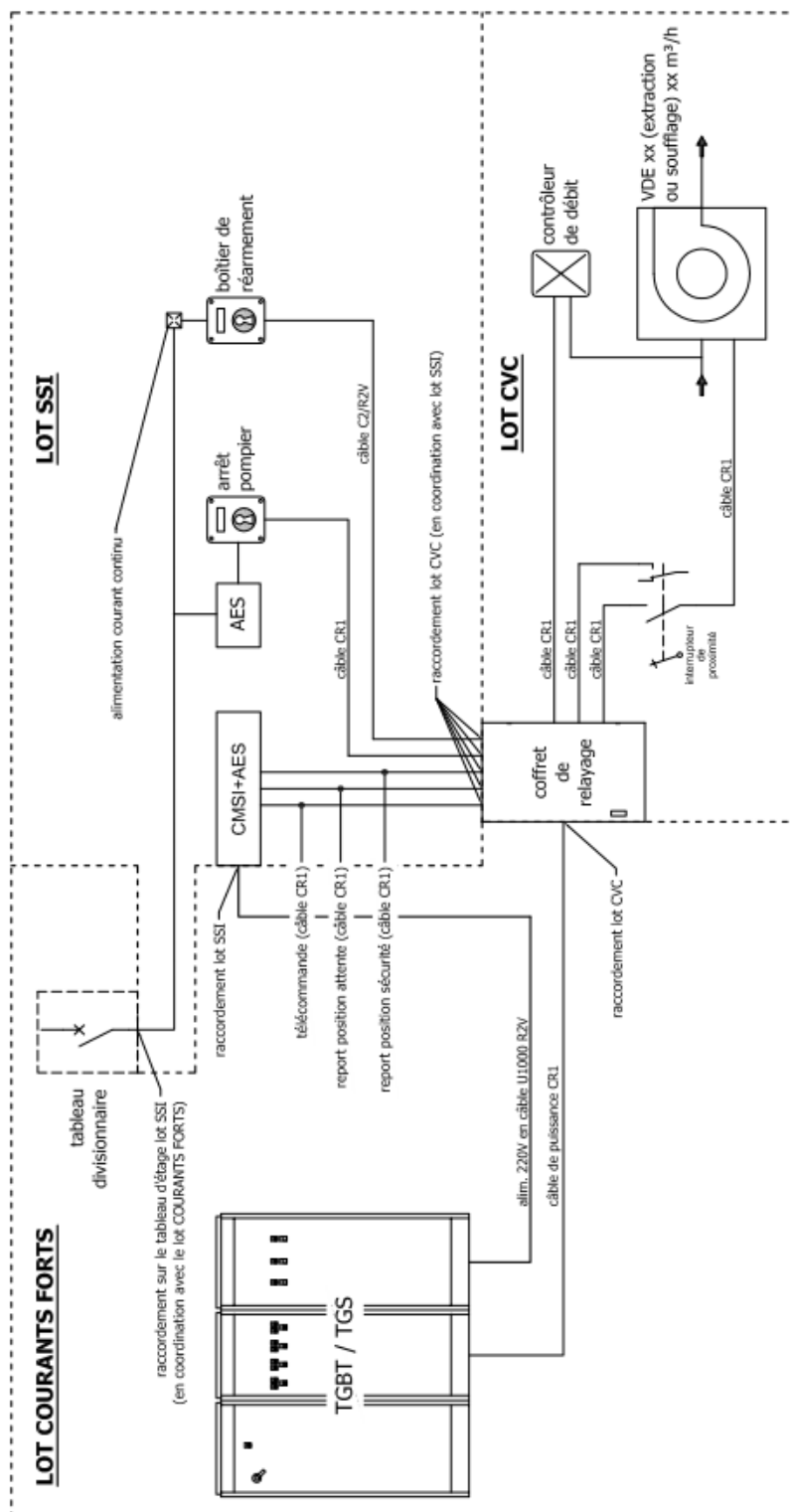
La mise en suppression des cages d'escalier est existante au même titre que les amenées d'air neuf et extracteurs dans les circulations et les SAS.

Le désenfumage des circulations est réalisé selon l'IT GH

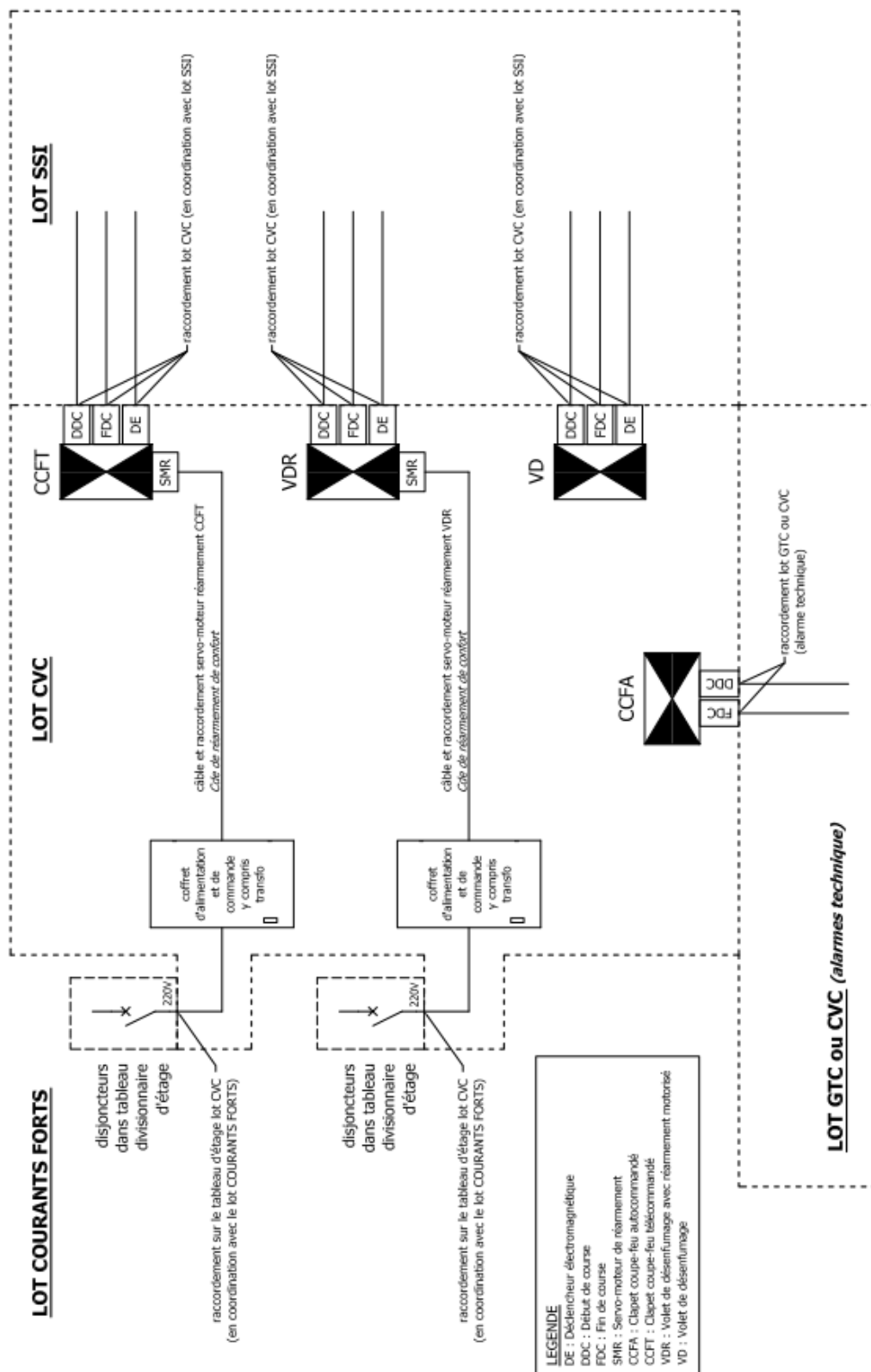
B.13.2. ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS DE DESENFUMAGE

Les alimentations électriques des installations de désenfumage sont existantes. Les volets et trappes de désenfumage sont remplacées. L'installateur du présent lot doit le câblage et la fourniture des satellites suivant le synoptique ci-après.

LIMITES DE PRESTATIONS DESENFUMAGE MECANIQUE



LIMITES DE PRESTATIONS CLAPETS ET VOLETS C.F.



B.13.3. RECOUPEMENT COUPE-FEU DES INSTALLATIONS DE VENTILATION

Le titulaire fournit les procès-verbaux de résistance au feu avant travaux. Ces procès-verbaux tiennent compte du montage envisagé.

Les gaines traversantes des parois ayant des caractéristiques de résistance au feu seront équipées de clapets coupe-feu permettant le rétablissement de l'isolement dans le respect de ces caractéristiques.

B.14. PRESTATIONS ANNEXES ET COMPLEMENTAIRES

B.14.1. REPERAGE DES INSTALLATIONS

Les équipements suivants sont repérés par une étiquette gravée indiquant leur fonction, ainsi que le repérage du client.

A titre d'exemple voici la nature des informations susceptible d'être demandée :

- les pompes : débit et hauteur manométrique
- les CTA : débits des ventilateurs, pression disponible, puissances de batteries
- les vannes d'équilibrage: nombre de tours
- les échangeurs : températures, sens de circulation et puissance nominale
- les conduites: sens et nature du fluide
- station d'injection : circuits ou équipements desservis
- armoire de climatisation: débits des ventilateurs, pression disponible, puissances de batteries
- aérotherme : débits des ventilateurs, pression disponible, puissances de batteries
- régulateur de débit : débit et position initiale
- clapet coupe-feu : suivant codification dossier SSI
- ventilateur de désenfumage : débits des ventilateurs et pression disponible
- câbles électriques : armoire électrique de provenance
- compteur : nom du circuit.

Les étiquettes sont fixées sur support métallique soudé à proximité sur la tuyauterie.

Tous les symboles sont conformes aux normes définies par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et sont à reporter sur les plans, schémas et notices d'entretien.

Les câbles et bornes sont tous repérés et conformes aux schémas.

Les circuits fluides sont repérés par des boucles de couleur symbolisant la nature du fluide et donnant le sens d'écoulement à l'aide d'une flèche. Les couleurs conventionnelles sont issues de la Norme NFX 08.100.

Tous les tuyaux doivent être repérés de sorte qu'au moins 2 étiquettes soient visibles d'un seul endroit selon norme NF X 08.100. De plus, une étiquette est apposée à chaque changement de direction, et au minimum tous les 10 m.

Présentation des étiquettes

- Ecriture blanche sur fond noir : hauteur minimale des lettres 10 mm.

Pour les vannes et accessoires mobiles, les étiquettes sont fixées sur support métallique soudé à proximité sur la tuyauterie ou tout support fixe en liaison avec accessoire.

B.14.2. MISE EN ŒUVRE DE FOURREAUX ET PASSAGES DE DALLES ET VOILES

Des fourreaux de protection formant relevé aux infiltrations sont mis en œuvre au droit du passage des dalles.

Sont à distinguer parmi les fourreaux :

- Les fourreaux de protection contre les infiltrations d'eau
Installés dans les planchers pour éviter les infiltrations, ils concernent les emplacements suivants :
 - . dans les locaux techniques
 - . dans les dalles au-dessus des locaux techniques et électriques en particulier
 - . dans les planchers comprenant une étanchéité à l'eau
 - . dans les locaux sanitaires.

Les fourreaux réalisés en tube acier galvanisé ou gaine en tube galvanisé sont placés sur toute l'épaisseur de la dalle et dépassent de 50 mm de la surface de la dalle finie. Leur principe est soumis à l'avis du Maître d'œuvre.

- Les fourreaux de tuyauteries
Des fourreaux spécifiques équipent les conduites aux endroits où les tuyauteries traversent les planchers, les dalles, les murs ou pénètrent dans toute forme de construction. Ils sont dimensionnés de manière à fournir un espace de 15 mm autour de la conduite ou de son isolant thermique ou de toute autre protection.
Le rebouchage entre de fourreau et la conduite est réalisé en laine de verre scellée et recouverte d'un mastic d'étanchéité résistant au feu aux deux extrémités.

B.14.3. FICHES D'AUTOCONTROLE ET ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Le titulaire du présent lot réalise les fiches d'autocontrôle, et les attestations d'essais de fonctionnement -établis selon modèles de l'Agence Qualité Construction- qui reprennent les informations relevées lors des essais et mises en service, avec remise au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre des certificats.

Le présent lot réceptionne également les gaines de désenfumage, tout en sachant qu'il a une obligation de résultat quant aux débits de désenfumage.

B.14.4. VISITE DE SITE EXISTANT

Pour permettre à l'entreprise de chiffrer correctement les travaux quantifiés du présent document, il est demandé aux soumissionnaires du présent lot :

- de visiter les lieux d'intervention afin de se rendre compte de l'ampleur et des conditions de travaux ainsi que des accès disponibles.

Avant la remise de son offre, l'Entreprise devra faire une visite de reconnaissance des lieux afin :

- de se rendre compte de la nature des travaux à effectuer
- d'appréhender les modalités d'accès au site et autres contraintes d'intervention éventuelles :
 - . accessibilité des ouvrages pour la réalisation des travaux,
 - . travaux annexes et connexes nécessaires pour la réalisation de ces ouvrages,
 - . disposition des locaux en ce qui concerne les ouvrages des phases provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement des installations
- d'estimer et d'inclure tous les ouvrages à déposer, toutes les prestations et sujétions nécessaires mentionnées ou pas au présent CCTP.

L'entreprise est réputée avoir pris parfaite connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucune plus-value ne sera acceptée pour des travaux résultant d'éléments relevables lors d'une visite. De même, il ne pourra, à aucun moment prétendre à une plus-value pour l'exécution de ces travaux, du fait de la reconnaissance du chantier et de ses conditions de travail.

Aucune entreprise ne pourra donc arguer de méconnaissances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

B.15. LIMITE DE PRESTATION

Le soumissionnaire doit prévoir toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art ; le présent descriptif n'étant pas limitatif.

En outre, l'entrepreneur du présent lot doit le raccordement des installations à partir des limites de prestations définies ci-après.

Lots	Travaux et prestations à charge des autres lots	Travaux et prestations à charge du présent lot
Gros-œuvre	- selon A.5.6.	- selon A.5.6.
Curage	- Dépose de l'extracteur de la paillasse ventilé - Dépose des radiateurs	- Consignation et dépose des réseaux
Fluides médicaux	- Fourniture et pose des paillasses humides - Percement pour les besoins du plombier	- Fourniture et pose de la robinetterie et du vidage - Indiquer les dimensions du percement de la paillasses
Plomberie	- mise en œuvre des réseaux principaux d'évacuation EU avec attentes pour condensats	- indication de la position des attentes EU en temps utile - pose des réseaux d'évacuation des condensats des casettes de climatisation avec raccordements sur attentes EU mises à disposition
MOA	- Fourniture et pose de vannes d'attente sur les colonnes montantes d'EG	- Raccordement sur les vannes en attente sur les colonnes montantes

Lots	Travaux et prestations à charge des autres lots	Travaux et prestations à charge du présent lot
Platerie – Faux plafond	- Intégration des renforts de cloison - fourniture du calepinage des faux-plafonds - découpe faux-plafond pour gaines et terminaux de ventilation	- fourniture et mise en place des renforts dans cloisons légères pour fixations appareillage - implantation des terminaux de ventilation sur calepinage des faux-plafonds - isolation thermique, phonique des conduites - pose des terminaux de ventilation
Peinture	- peinture de finition sur conduites de toutes natures	- traitement antirouille sur toutes les pièces métalliques
Electricité	amenées électriques en attente pour : . coffrets de réarmement des clapets coupe-feu . coffrets de réarmement des volets de désenfumage - indication en temps utile des puissances thermiques dissipées dans les locaux techniques électriques - fourniture et pose de prises réseau type RJ45 pour raccordement des unités de traitement local (UTL) - attentes commandes et info des volets de désenfumage et clapets coupe-feu	- raccordements des équipements à partir des attentes pour le lot - Fourniture et pose des volets de désenfumage et clapets coupe-feu

C. Descriptions des installations et prestations

C.1. DEPOSE DES RESEAUX EXISTANTS ET LIES AU PHASAGE

Les radiateurs, les diffuseurs et l'extracteur paillasse ventilé sont déposés le lot curage après consignation par le présent lot. Les différents réseaux de chauffage, de désenfumage et de ventilation sont déposés le présent lot qui en assurera également le tri sélectif afin de revaloriser les matières recyclables et évacuer le reste des déchets au centre de traitement.

Nota : Lors de la phase 2, les salles d'examen ne seront pas ventilées avec les débit indiqué au chapitre B.6.

C.2. DISTRIBUTION DE CHALEUR

C.2.1. DISTRIBUTION DE CHALEUR ET EMISSIONS

Les réseaux principaux de chauffage cheminement en colonne montante. Ces colonnes sont existantes et conservées dans le cadre du projet. Les réseaux de distribution horizontaux sont modifiés suite à la l'isolation de l'allège. Des coupes de coupure sont mises en place sur l'aller et le retour de chauffage de chaque radiateur entre l'émetteur et la colonnes. L'intégralité des radiateurs sont remplacés.

C.3. PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE FRIGORIFIQUE

C.3.1. CLIMATISATION A DETENTE DIRECTE

Le rafraichissement des locaux à détente directe mis en place dans les circulations des ailes est déposé pour accéder au faux-plafond tout au long des travaux. Les cassettes sont stockées tout au long du chantier dans un lieu sécurisé. Les liaisons frigorifiques sont conservées en lieu et place dans le plenum de faux-plafond avec modification du supportage pour qu'il soit indépendant des chemins de câble électrique.

Le système de climatisation est à mettre en fonctionnement après dépose des unités du 11^{ème} étage pour assurer la continuité de service dans les différents niveaux tout au long des travaux.

Les équipements de climatisation sont remis en place selon le nouveau calepinage des circulations. De même, la télécommande centralisée est remise en place dans un local du personne. L'évacuation des condensats des unités intérieures est réalisée en tuyau PVC et est raccordée vers le réseau d'eaux usées dans les gaines techniques plomberie.

C.3.2. RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL TECHNIQUE 06

Le local technique électrique 06 est équipé d'un ventilo-convecteur à eau. Le réseau d'eau glacée en acier noir qui alimente le terminal chemine dans le faux plafond du palier ascenseur et est calorifugé. Le réseau de distribution est raccordé sur les colonnes montantes d'eau glacée situé dans le local technique 03. Les condensats de ventilo-convecteur sont ramenés sur une attente siphonnée mise en disposition par le lot plomberie

C.4. CHAUFFAGE DES LOCAUX

Le chauffage statique est assuré par des radiateurs sans ailettes équipés de robinets thermostatiques et de tés de réglage. Des vannes de coupure sont mises en place entre l'émetteur de chaleur et la colonnes montantes sur l'aller et le retour.

C.5. TRAITEMENT D'AIR

C.5.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les CTA et extractions sont existants et sont situés dans l'étage technique. Toutes les installations fonctionnent en tout air neuf.

Tous les réseaux de gaines sont en tôle galvanisée, calorifugés, et équipés de clapets de dosage permettant d'assurer les débits nécessaires dans chaque pièce, et de trappes de visite pour leur nettoyage.

Les réseaux sont conçus de manière à éviter au maximum la mise en place de clapets coupe-feu, et seront implantés dans des gaines techniques coupe-feu ou encoffrés lors de traversées de compartiments. Les clapets coupe-feu qui resteront nécessaires seront télécommandés et à réarmement motorisé pour les sorties de trémie principale de soufflage et autocommandé pour les autres.

Un recalage des débits de soufflage des centrales de traitement d'air est réalisé pour suivant les nouveaux besoin. De même pour les extracteurs.

Les piquages sur les gaines de ventilation principales sont obstrués par des bouchons durant les phases de travaux afin d'assurer la continuité de service pour les autres niveaux ventilés par les mêmes centrales et extracteurs

C.5.2. VENTILATION DES LOCAUX D'INTERVENTION

Les locaux sont ventilés par l'installation de traitement d'air existante. La ventilation des locaux est réalisée en tout air neuf.

Le local désinfection endoscope est mis en dépression vis-à-vis de la circulation « sale » (dépression comprise en 5 et 15 Pa). Un manomètre Magnéhélic est mis en place dans et en dehors du local pour visualiser le niveau de dépression. Cette dépression n'est pas contrôlée. La diffusion d'air est assurée par des diffuseurs à jets hélicoïdaux au soufflage

Un recalage des débit des centrales est réalisé selon les nouveaux besoins sur le ventilation de soufflage et de reprise

C.5.3. VENTILATION GENERALE DE CONFORT

Les locaux sont ventilés par l'installation de traitement d'air existante. La ventilation des locaux est réalisée en tout air neuf.

L'ensemble des locaux d'une même aile sont traités à partir d'une CTA existante unique sans redondance. Des clapets de dosage sont mis en place afin de réguler le débit de soufflage dans chacune des ailes. La diffusion d'air est réalisée par des bouches circulaire plafonnieres.

L'extraction des salles de bain des chambres est modifiée. Les bouches d'extraction à cartouche CF sont déposés et le percement de gaine est rebouché sur la gaine principale. Un nouveau piquage est réalisé plus haut que le précédent permettant de sortir la gaine dans le faux-plafond des salles de bain et de mettre en place un CCF ainsi qu'une bouche d'extraction plafonniere.

Un recalage des débit des centrales est réalisé selon les nouveaux besoins sur le ventilation de soufflage et de reprise

C.5.4. EXTRACTIONS SPECIFIQUES

C.5.4.1. Lavage endoscope

L'extraction de la paillasse ventilée est réalisée par un ventilateur d'extraction spécifique en polypropylène vers l'extérieur du bâtiment. Un filtration est mise en place en amont du rejet vers l'extérieur qui est réalisé en façade. La compensation d'air est réalisée par la ventilation de confort

C.5.5. NETTOYAGE DES CIRCUITS D'AIR

Tous les circuits d'air sont soigneusement nettoyés, dégraissés et dépoussiérés avant la mise en service. Toutes les gaines sont dépoussiérées par brossage mécanique.

C.6. DESENFUMAGE

L'ensemble des réseaux et dévoiement horizontaux, les traînasses de raccordement des bouches d'extraction, les grilles des bouches d'extraction ainsi que les trappes et volets de désenfumage sont réalisés par le présent lot.

Les prestations comprennent également le raccordement des éléments de commande et de pilotage des volets ainsi que des éléments de report de position et de réarmement motorisé des volets tunnels en plafonds.

C.7. ELECTRICITE

C.7.1. ELECTRICITE

C.7.1.1. Généralités

L'ensemble des équipements électriques est conforme à la norme NF C 15-100.
Les raccordements électriques des appareils de désenfumage se font en câble résistant au feu type CR1.
Ces liaisons électriques sont réalisées sur des chemins de câbles en acier galvanisé à l'exception des différents bus de communication propres au présent lot et qui sont hébergés par les cheminements du lot courants faibles - courant forts lorsqu'ils existent.

C.7.1.2. Spécifications techniques

A partir des câbles laissés en attente par le lot Electricité courants faibles - courants forts, le présent lot a à sa charge le raccordement des armoires, coffrets et boîtiers électriques contenant la production de courants particuliers, les organes de protection, de commande, de régulation et les asservissements de tous les appareils installés au titre du présent lot avec câblage électrique des appareils à partir de ces armoires, coffrets et boîtiers.

L'alimentation électrique, ainsi que l'asservissement de tous les équipements périphériques dus au présent lot, est à réaliser par le présent lot à partir de ses armoires, coffrets et boîtiers électriques contenant les régulateurs et automates locaux.
Les périphériques sont entre autres, les moteurs, les équipements de régulation comme les capteurs actionneurs, sondes, pressostats, transmetteurs de pressions, régulateurs d'appareils spécifiques, les boîtes à débit variables, contacts de fin et de débit de course des clapets coupe-feu, etc ...

D. Spécifications des matériels, matériaux et travaux

D.1. TRAVAUX DE CONSIGNATION ET DE DEPOSE

Les travaux de mise hors service, consignation, vidange, dépose etc..., se feront en concertation avec le service technique du site.

L'entreprise prend toutes les dispositions de sécurité nécessaires pour ses interventions avec rédaction des permis de feu et autres demandes pour toute intervention avec risque de feu (soudure, oxycoupage, meulage...).

D.1.1. REPERAGE ET CONSIGNATION DES RESEAUX DE CHAUFFAGE ET D'EAU GLACEE

Le titulaire prévoit le repérage de l'ensemble des équipements et réseaux qui ne doivent pas être déposés, tels que :

- les réseaux alimentant les radiateurs conservés des autres niveaux hors projet et hors phase de travaux pour le chauffage des locaux,
- les réseaux à conserver hors phase et hors projet pour la continuité de fonctionnement du bâtiment durant les travaux,
- le repérage en concertation avec le service technique, des équipements à déposer mais à conserver par le Maître d'Ouvrage.

Les travaux de consignation comprennent :

- la vidange des réseaux hydrauliques existants non utilisés,
- la mise en œuvre de vannes cadennassables pour permettre l'isolement des conduites,
- le bouchonnage des canalisations non réutilisées avec mise en œuvre de bouchons étanches,
- la dépose des émetteurs chaud et froid et des réseaux non conservés,
- la remise en eau en fin de travaux avec adjonction de produits traitant en concentration adaptée,
- la repose soignée du faux-plafond en fin de travaux,
- l'évacuation de l'ensemble du matériel démonté au centre de recyclage,
- le nettoyage des locaux.

Nota :

Les travaux de mise hors service, consignation, vidange, etc..., se feront en concertation avec le service technique du site.

L'entreprise prend toutes les dispositions de sécurité nécessaires pour ses interventions avec rédaction des permis de feu et autres demandes pour toute intervention avec risque de feu (soudure, oxycoupage, meulage...).

D.1.2. REPERAGE ET CONSIGNATION DES RESEAUX DE VENTILATION

Le titulaire prévoit le repérage de l'ensemble des équipements et réseaux qui ne doivent pas être déposés, tels que :

- les réseaux de ventilation des CTA et les CTA continuant d'alimenter les zones hors projet et hors phase de travaux,
- le repérage en concertation avec le service technique, des équipements à déposer mais à conserver par le Maître d'Ouvrage.

Les travaux de consignation comprennent :

- la dépose des gaines, calorifuge, diffuseurs, CTA, ...
- le bouchonnage des réseaux hydrauliques non réutilisés,
- l'évacuation de l'ensemble du matériel démonté au centre de recyclage,
- le nettoyage des locaux.

Nota :

Les travaux de mise hors service, consignation, vidange, etc..., se feront en concertation avec le service technique du site.

L'entreprise prend toutes les dispositions de sécurité nécessaires pour ses interventions avec rédaction des permis de feu et autres demandes pour toute intervention avec risque de feu (soudure, oxycoupage, meulage...).

D.1.3. REPERAGE ET CONSIGNATION DES EQUIPEMENTS DE DESENFUMAGE

Le titulaire prévoit le repérage de l'ensemble des équipements et réseaux qui ne doivent pas être déposés, tels que :

- les volets et extracteurs de désenfumage des colonnes conservées hors projet et hors phase de travaux,
- les alimentations électriques et de régulation des équipements conservés,
- le repérage en concertation avec le service technique, des équipements à déposer mais à conserver par le Maître d'Ouvrage.

Les travaux de consignation comprennent :

- la consignation des alimentations électriques et des commandes de déclenchement des volets de désenfumage et des extracteurs non conservés,
- le rebouchage des trémies déposées pour permettre la continuité de service des niveaux supérieurs,
- l'évacuation de l'ensemble du matériel démonté au centre de recyclage,
- le nettoyage des locaux.

Nota :

Les travaux de mise hors service, consignation, vidange, etc..., se feront en concertation avec le service technique du site.

L'entreprise prend toutes les dispositions de sécurité nécessaires pour ses interventions avec rédaction des permis de feu et autres demandes pour toute intervention avec risque de feu (soudure, oxycoupage, meulage...).

D.1.4. DEPOSE DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS TECHNIQUES NON-CONSERVES

Les prestations comprennent la dépose de l'ensemble des équipements techniques non conservés relatifs au présent lot.

Les travaux de dépose comprennent :

- la dépose avec soins des réseaux hydrauliques non utilisés ou remplacés, y compris calorifuge, de l'ensemble des accessoires tels que thermomètres, manomètres, purges, brides, vannes, etc... installés sur les conduites non conservées,
- la dépose avec soin de l'ensemble des équipements techniques de chauffage, rafraichissement et ventilation non conservés,
- la dépose avec soins des réseaux et équipements de rafraichissement à détente directe, évacuation des unités intérieures et extérieures y compris supports et de l'ensemble des câblages électriques, récupération et traitement des fluides frigorigènes en centre de tri,

- la dépose avec soins des réseaux aérauliques de ventilation non conservés, y compris calorifuge, de l'ensemble des accessoires tels que registres, supports, tiges filetées et accessoires de fixation, etc... installés sur les gaines non conservées,
- la dépose des équipements de désenfumage non conservés,
- la dépose des tableaux électriques et armoires de commandes (tableau électriques, régulateurs, câblages...),
- la dépose et évacuation des supports, tiges filetés et autres accessoires de suspension,
- la dépose de l'ensemble des fixations et supportage,
- l'évacuation de l'ensemble du matériel démonté au centre de recyclage,
- le rebouchage des percements et réservations non utilisés,
- tous les moyens de levage et d'évacuation nécessaires,
- le nettoyage des locaux après travaux.

D.1.5. DEPOSE DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS TECHNIQUES CONSERVES

Les prestations comprennent la dépose de l'ensemble des équipements techniques conservés relatifs au présent lot :

Les travaux de dépose comprennent :

- La dépose des unités de climatisation à détente directe
- La dépose des thermostats centralisés
- Le stockage des équipements déposés dans un lieu sécurisé.

D.2. DISTRIBUTION ET EMISSION DE CHAUFFAGE

D.2.1. CONDUITES DE DISTRIBUTION EN ACIER NOIR

Les raccordements sont réalisés en tube acier noir NFA 49-145 pour les diamètres jusqu'à 2" et NFA 49.112 pour les diamètres supérieurs.

Le prix des conduites comprend :

- la fourniture des conduites et des pièces façonnées nécessaires
- les coupes et chutes en résultant
- la prétension des tubes
- la confection de lyres de dilatation
- les points fixes et les guidages
- l'assemblage étanche par soudure
- le raccordement du matériel du présent lot
- les supports et fixations avec colliers à revêtement intérieur insonorisant
- les percements et scellements pour les fixations
- les fourreaux aux passages des dalles et murs
- les essais sous pression d'eau du réseau
- la peinture antirouille des conduites et de toutes les pièces métalliques non protégées
- les vidanges avec robinet 1/4 de tour sur les points bas du circuit
- les ensembles de purge d'air avec bouteille d'air, purgeur auto, robinet manuel ramené à une hauteur de 1,5 m et conduites de tous les points hauts des réseaux
- les raccordements sur les échangeurs de livraison de chaleur existants en sous-stations.

Nota : L'utilisation des tubes de diamètre inférieur à 1/2" ne sera pas tolérée.

D.2.2. VANNE D'ARRET

Les vannes d'arrêt sont de type ¼ de tour à billes pour les diamètres inférieurs au diamètre 50.

Caractéristiques techniques :

- corps et manchon en laiton chromé nickelé
- bille en inox
- levier en fonte recouvert de peinture époxy vernie
- passage intégral
- presse étoupe double formé de 4 bagues PTFE, et resserable
- raccord fileté

Les vannes sont de type à papillon pour les diamètres supérieurs ou égal au diamètre 50. Le montage s'effectue entre brides et secteur de blocage. Le serrage entre brides est fait avec des boulons zingués.

Caractéristiques techniques :

- corps en fonte à oreille filetées
- papillon inox lisse
- axe en inox monté sur paliers PTFE
- manchette interchangeable en EPDM
- montage entre brides et secteur de blocage
- démontage de l'une des parties amont ou aval possible en charge
- PN16.

Toutes les vannes calorifugées sont munies d'une rallonge d'axe permettant la manœuvre de l'organe de sectionnement sans ôter le calorifuge, et leurs poignées sont cadenassables.

D.2.3. RADIATEURS PANNEAUX

Les radiateurs sont du type panneaux en acier revêtu d'une peinture définitive époxy dans une teinte RAL au choix de l'Architecte, sans ailettes et à face avant plane. Ils sont livrés complets avec robinets, bouchons pleins, bouchons réduits, purgeurs d'air, consoles de fixations...

Chaque radiateur est dans la couleur du mur contre lequel il est installé, celle-ci est validée après fourniture d'échantillons et validation par la MOE selon un calendrier auquel l'entreprise titulaire du présent lot doit se conformer.

Le prix comprend :

- la fourniture des radiateurs avec habillage, purgeurs d'air, vidanges et bouchons
- la mise en place sur le retour du radiateur d'un té de réglage en bronze/laiton nickelé avec raccordement fileté
- la fourniture des fixations avec étrier de blocage, fixations rapides, consoles, supports, pieds supports, y compris mise en place avec percements, scellements et renforts pour cloisons légères
- la mise en place de l'ensemble avec montage de l'habillage
- toutes sujétions de raccordements
- la dépose des corps de chauffe pour permettre l'intervention du lot Peinture y compris toutes sujétions de vidange après essais de pression
- la repose des corps de chauffe en fin des travaux avec toutes sujétions de remplissage et de purge.

Les radiateurs de construction acier doivent porter l'estampille NF aéraulique et thermique, concernant l'émission normalisé NF EN 442.2.

L'ensemble des radiateurs d'un service doit, dans la mesure du possible, être de même hauteur et adapté aux dimensions des files et travées du bâtiment. La hauteur minimale libre sous les radiateurs est de 10 cm.

Pour permettre le nettoyage, les radiateurs sont écartés du mur de minimum 3 cm sans dépasser 8 cm.

D.2.4. ROBINET THERMOSTATIQUE AUTO EQUILIBRANT

Localisation : sur radiateurs décrits ci-avant

Les radiateurs sont équipés de robinets équipés de têtes thermostatiques auto équilibrant de type IMI Eclipse / K ou équivalent à dilatation de liquide avec corps de robinetterie en bronze/laiton nickelé avec raccordement fileté pour le thermostat et raccords.

Variation temporelle = 0,40

Les robinets sont du type ERP à sécurité renforcée anti-vandalisme.

Le corps est du type robinet à membrane à préréglage progressif fonctionnant indépendamment de la pression différentielle, et permet la régulation automatique du débit (équilibrage hydraulique). Il est nickelé à visser équerre, droit, équerre inversé le cas échéant.

Caractéristiques :

- Température de service max. : 110 °C
- Température de service min. : 2 °C
- Pression de service max. : 1000 kPa (10 bar)
- Plage de réglage : 10-170 l/h
- Plage de réglage : Δp max. : 150 kPa (1,5 bar) ; Δp min. (10 à 130 l/h) : 10 kPa (0,1 bar) ; Δp min. (>130 à 170 l/h) : 15 kPa (0,15 bar)

D.3. DISTRIBUTION ET EMISSION DE FRIGORIE

D.3.1. CONDUITES DE DISTRIBUTION EN ACIER NOIR

Dito position D.2.1

D.3.2. CALORIFUGE EN COQUILLES DE POLYURETHANE

Les conduites sont calorifugées par un système associant des coquilles de polyuréthane collées à un revêtement pare-vapeur à base de copolymères avec une protection mécanique type toile de verre.

L'épaisseur de la coquille est de 50 mm.

La finition se fait par feuille auto-moulante en PVC classe M1 y compris rivets en plastique et toutes sujétions d'accessoires et de pose pour les réseaux cheminant en apparent et en locaux techniques. Des bandelettes de couleur servent au repérage des circuits.

Toutes les vannes, et accessoires sont calorifugés à l'identique avec boîte démontables. L'aspect est la finition est identique à l'aspect de finition des conduites raccordées. Les supports sont munis d'une isolation interne

D.3.3. VANNE D'ARRET

Dito position D.2.12

D.3.4. PURGE D'AIR

Chaque point haut des réseaux en locaux techniques est équipé d'un ensemble de purge d'air comprenant :

- 1 bouteille d'air de 0,5 litre à confectionner en tube acier noir tarif 1 avec fonds bombés
- 1 robinet à boisseau Ø 1/2" amené à une hauteur de 1m
- 4 ml de tube acier noir tarif 1 Ø 1/2" à amener au-dessus de l'entonnoir
- 1 purgeur d'air automatique
- raccords, soudures, fixations et peinture antirouille.

D.3.5. CASSETTE DE RAFRAICHISSEMENT PLAFONNIERE

Chaque appareil est dimensionné pour fonctionner selon les régimes d'eau indiqués, en vitesse moyenne afin de respecter les niveaux sonores demandés dans la notice acoustique.

Constitution :

- batterie, tubes cuivre / ailettes aluminium éprouvée à 16 bars avec vidange et purgeur d'air.
- bac de récupération des condensats en PVC et polystyrène injecté équipé d'une pompe de relevage et d'un flotteur de sécurité.
- moteur de type EC de classe F, protection thermique automatique, condensateur permanent, avec 3 vitesses câblées.
- filtre d'air efficace et régénérable monté sur grille amovible classe UL 94 – V2.
- grille apparente avec déflecteurs orientables.
- châssis en tôle galvanisée anticorrosion : toutes les surfaces intérieures et extérieures sont isolées par un isolant de 6 mm d'épaisseur.
- 1 piétement pour alimentation en air neuf hygiénique, y compris mise en place d'un registre d'équilibrage du débit aéraulique
- 2 vannes d'arrêt à boisseau sphérique, réalisées dito position D.2.2 ci-dessus.

Le prix comprend également le raccordement électrique du câble en attente à proximité par le lot Electricité, les raccordements hydrauliques en tube acier noir calorifugé de l'appareil depuis les réseaux de distribution principaux.

D.4. RAFRAICHISSEMENT A DETENTE DIRECTE

D.4.1. DEPOSE DES CASSETTES DE CLIMATISATION

Les cassettes de climatisation sont déposées tout au long des travaux. Le rafraîchissement des autres niveaux desservit par le même VRV est maintenu.

Le prix comprend :

- Récupération de la charge de réfrigérant
- Dépose des cassettes avec stockage en lieu sûr avec protection de chaque unité
- Bouchonnages des liaisons frigorigènes
- Purge des liaisons et réinjection du réfrigérant
- Remise en fonctionnement du rafraichissement.

D.4.2. REPOSE DES CASSETTES DE CLIMATISATION

Les cassettes de climatisation déposées sont remises en place dans les circulation de l'aile 1 et 2.

Le prix comprend :

- La pose de la cassette
- Toutes les supports de fixation et toutes sujétions
- Le raccordement sur les liaisons existants
- Le raccordement électrique de la cassette
- Le raccordement des condensat sur l'attente siphonnée du lot plomberie
- Le raccordement du thermostats centralisée remis en place dans le bureau du personnel
- L'habillage de finition des cassettes plus basse que le faux-plafond

D.5. VENTILATION

D.5.1. BOUCHON ETANCHE

Les piquages sur les gaines verticales sont à reboucher lors des travaux pour assurer la continuité de service de la ventilation dans les autres niveaux.

Le prix comprend :

- Bouchon en tôle galvanisé étanche
- La mise en place en phase travaux de la zone
- La dépose lors de l'installation et le raccordement des nouveaux réseaux.

D.5.2. GAINES RECTANGULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE

Les gaines hautes pression de forme rectangulaire sont réalisées en tôle galvanisée. Les épaisseurs minimum ci-après sont à prendre en considération :

Plus grande dimension de la gaine (mm)	Epaisseur minimum (mm)
250 à 1000	1
1000 à 1500	1,2
1500 à 1900	1,5 ou 1,6 avec raidisseurs
supérieur à 2000	2,0 avec raidisseurs externes

Les grandes surfaces de gaines sont raidies par nervurage ou par des ferrures galvanisées. L'assemblage se fait à l'aide d'un mastic. Les supports et fixations ainsi que toutes les parties métalliques non galvanisées sont protégés par une couche de peinture antirouille.

Les gaines de grandes dimensions sont à équiper de cloisons internes assurant simultanément le raidissage et de manière à respecter des largeurs inférieures à 2 fois la hauteur. Des raidisseurs ponctuels, sous forme de tiges rigides reliant les deux parois de la gaine, sont également acceptés.

Tous les coudes sont équipés d'aubes directrices de manière à répartir le flux d'air et limiter les turbulences.

La prestation comprend les supports et fixations nécessaires ainsi que les étriers de serrage complémentaires des cadres de grande dimension.

Il incombe à l'entrepreneur de fournir et d'installer toutes les gaines, les volets d'isolement et d'équilibrage, les grilles et les diffuseurs nécessaires pour obtenir un système de distribution d'air complet comme indiqué sur les plans.

Les gaines doivent être conçues et montées de manière à former un ensemble rigide, sans déformation ni vibration.

Les dimensions des gaines indiquées sur les plans correspondent aux dimensions internes des gaines d'air requises. Il convient de prévoir les isolants et les revêtements.

Les renforts par pointes de diamant et pliage sont autorisés sur les gaines à basse vitesse uniquement, mais pas aux endroits où il est nécessaire d'appliquer une isolation externe rigide.

Les vis auto taraudeuses sont strictement interdites. L'entreprise doit utiliser impérativement une solution par rivet.

Les supports de gaines doivent être positionnés à proximité des registres, des diffuseurs et de tous les autres équipements similaires qui ne doivent pas être soumis à des déformations, en plus de celles exercées par les suspensions et les supports en général.

Il convient de prendre des précautions supplémentaires telles que suspensions antivibratiles, etc. ... pour empêcher toute transmission des bruits et des vibrations des gaines jusqu'aux espaces occupés.

Les raccords flexibles au niveau des ventilateurs et de tout autre équipement doivent être ajustés de façon étanche de manière à éviter toute fuite d'air et transmission acoustique directe.

Les matériaux flexibles doivent être fixés à de simples colliers circulaires avec des crapauds ou barrettes à vis.

Les raccords flexibles mesurent 0,5 m maximum.

Les fixations doivent être telles que le contact des revêtements ou des isolations avec les surfaces des gaines est maintenu dans toutes les conditions de fonctionnement. Les migrations de fibres sont interdites.

Il est nécessaire de prévoir des espaces d'accès aux composants des gaines pour les procédures de réglage, de maintenance, de contrôle, etc.

Toutes les gaines doivent être nettoyées par brossage mécanique.

Il convient d'exécuter le nettoyage avant que les unités terminales et les raccords ne soient connectés.

Les supports des gaines doivent être traités contre la corrosion. Un espace suffisant doit être prévu pour l'isolation. Les supports ne doivent pas pénétrer dans les pare vapeur. Les supports doivent être longitudinaux et transversaux tel que décrit dans les règles sismiques.

Les gaines traversant les joints de dilatation sont munies de manchettes étanches et flexibles.

Toutes les précautions sont prises pour que les gaines ne transmettent pas les sons d'un local à l'autre (piège à sons ou anneaux phoniques).

Les registres sont installés à tous les endroits nécessitant un réglage de pression ou de débit ; ils doivent être facilement accessibles (au besoin à l'aide de trappe à réserver en faux-plafond).

Des ensembles de réglage et mesures de débit d'air sont installés sur les circuits d'air et sous circuits importants.

Les bouches sont raccordées aux gaines par des manchons souples ou des manchettes en tôle. L'étanchéité entre le gros œuvre et la bouche est assurée par un joint en caoutchouc mousse collé et bourrage coupe-feu réglementaire.

D.5.3. GAINES CIRCULAIRES EN TOLE D'ACIER GALVANISE

Les exigences générales de montage sont identiques à celles des gaines rectangulaires. Les tuyauteries basse pression circulaires sont en acier galvanisé. Elles sont enroulées en spirale et présentent une épaisseur minimale conforme au tableau ci-après :

Dimension nominale maximum (mm)	Epaisseur minimale (mm)
200	0,6
750	0,8
1000	1,0
1500	1,2

Les joints longitudinaux doivent être rainurés et formés de manière étanche pour que les tuyauteries soient rigides. Les fuites d'air maximales autorisées seront celles définies dans le document 2/2 EUROVENT.

L'installation est assemblée par des joints emboîtés rivetés et scellés avec un mastic si les gaines présentent un diamètre jusqu'à 400 mm compris. Pour les gaines d'un diamètre supérieur, il est fait usage de brides.

La gaine est dimensionnée de manière à ce que les pertes de charge par mètre soient inférieures ou égales à 1 Pa/m et conforme au tableau de dimensionnement.

Tous les coudes des gaines jusqu'à un diamètre de 400 mm doivent présenter des rayons de courbures moyens avec un rayon interne égal à la moitié du rayon de la gaine. Pour des tuyauteries d'un diamètre supérieur à 400 mm, il est nécessaire de segmenter les raccords coudés. Les dérivations doivent être équipées de raccords coniques sur la tuyauterie principale. Les réductions sont concentriques ou excentriques, l'écart maximum autorisé est de 15° pour les réductions en T concentriques et de 30° pour les réductions excentriques. Les supports de gaine horizontale doivent être traités anticorrosion.

Les vis auto taraudeuses sont strictement interdites. L'entreprise doit utiliser impérativement une solution par rivet.

D.5.4. GAINES FLEXIBLES ISOPHONIQUES

Les raccordements entre les terminaux de diffusion et d'extraction et les gaines principales sont réalisés en gaine flexible isolée à ossature en forme de spirale, conduit intérieur en aluminium, isolant de 25 mm et pare vapeur extérieur en complexe aluminium renforcé textile.

D.5.5. CALORIFUGES DES GAINES DE VENTILATION

Toutes les gaines d'air sont calorifugées sur leurs parcours.

Les gaines sont calorifugées par du matelas isolant en laine de verre d'épaisseur 25 mm (cheminement en faux-plafond, gaines techniques, volume chauffé) ou 50 mm (cheminement extérieur et locaux techniques) et finition Kraft alu. La finition des gaines calorifugées cheminant en extérieur est réalisée par capotage en tôle d'acier inox.

Une attention particulière est portée aux supports de gaines afin de limiter les ponts thermiques.

Le calorifuge est agrafé, les joints reçoivent une bande adhésive en recouvrement. Un cerclage par bandes métalliques est prévu. Pour les gaines de grandes dimensions, il est prévu de coller ou de souder des attaches métalliques permettant par rabattement de plaques le calorifuge sur les gaines.

De plus, il est prévu une protection mécanique au droit des passages et risques de choc.

Il n'est pas admis une pose de calorifuge par simple collage.

Un soin tout particulier est apporté à la mise en œuvre et à la réalisation des calorifuges et protections mécaniques des gaines apparentes.

Avant toute mise en œuvre, l'entreprise doit soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre, les plans d'exécution précisant les détails de fixations (supports, attaches, colliers) ainsi que les matériaux employés et en proposer un échantillonnage à l'architecte et à la maîtrise d'œuvre.

Les gaines d'air neuf sont isolées soit intérieurement avec un matériau non relargant, soit extérieurement par une mousse à cellule fermée.

D.5.6. CALORIFUGE COUPE-FEU

Les réseaux concernés sont calorifugés par des panneaux isolants en laine minérale d'épaisseur 60 mm, avec un revêtement en film d'aluminium. La pose se fait selon les préconisations du fabricant, de manière à obtenir un ensemble continu permettant d'obtenir la résistance au feu nécessaire.

La fixation du calorifuge est effectuée par des chevilles de soudage à implanter selon les préconisations du fabricant, la finition entre panneau se fait par un ruban d'étanchéité aluminium spécifique.

De plus, il est prévu une protection mécanique au droit des passages et risques de choc.

Avant toute mise en œuvre, l'entreprise doit soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre, les plans d'exécution précisant les détails de fixations (supports, attaches, colliers) ainsi que les matériaux employés et en proposer un échantillonnage à l'architecte et à la maîtrise d'œuvre.

D.5.7. REGISTRE DE REGLAGE

Des registres en acier galvanisé sont installés sur les différents réseaux de soufflage et de reprise pour permettre le réglage du débit sur les antennes.

Ces registres sont du type suivant :

- Registres autorégulants à débit constant avec possibilité de réglage du débit
- Registres rectangulaires multi-lames, équipés d'un secteur indicateur de position et d'un système de verrouillage à blocage. Ils sont équipés de prises de pression. Les lames sont de type double peau, en acier galvanisé, d'une épaisseur minimale de 0,7 mm, permettant le mouvement opposé des aubes. Les paliers doivent être suffisamment accessibles pour le graissage. Les transmissions doivent être suffisamment robustes pour transmettre le mouvement à toutes les aubes simultanément.
- Registres de type circulaire à iris avec tubes de prise de pression intégré, réglage par manette extérieure avec indice de repérage et possibilité de blocage de position
- Les extrémités des axes doivent indiquer la position du volet.

Le châssis des registres est en acier galvanisé d'une épaisseur minimale de 2,0 mm.

Il doit être suffisamment long pour se prolonger au-delà de l'aube. En outre, il est formé dans un profilé en U pour être suffisamment rigide. Les brides formées doivent présenter des orifices

adaptés aux brides adjacentes. Elles doivent protéger correctement le système de transmission placé à l'extérieur.

D.5.8. CLAPET COUPE-FEU

A chaque traversée de paroi ayant un degré coupe-feu, l'entreprise prévoit la fourniture et pose de clapets coupe-feu 2 heures pour les trémies coupe-feu et 1 heure pour les traversées de voile entre les circulations et les chambres. Ils sont conformes à la norme NFS 61-937 agréée CSTB ou CTICM et répondent à toutes les exigences de l'IT 247.

Ils sont agréés coupe-feu 2 h et sont constitués d'un élément de conduit entièrement en matériau réfractaire aux extrémités duquel sont fixées solidement des pièces métalliques pour le raccordement sur gaine de ventilation et comprennent :

- un volet étanche mobile en matériau réfractaire pivotant sur deux axes fortement dimensionnés avec butées d'arrêt et joint intumescent périphérique
- un levier de manœuvre manuelle
- un dispositif de blocage non-retour
- un système de déclenchement par ventouse électromagnétique fonctionnant sous impulsion de courant
- un dispositif de déclenchement thermique FTE avec fusible thermique 70°C
- la signalisation de position fin de course et début de course bipolaire
- les équipements pour commande montés câblés sur un bornier normalisé pour la télécommande, la surveillance et le réarmement à distance.
- le temps de réarmement motorisé est strictement inférieur à 20 secondes.

L'ensemble des équipements électriques ci avant est installé dans un boîtier de protection générale IP 42 au minimum. Leur implantation doit permettre, au passage de la gaine, d'assurer la continuité coupe-feu ou pare flamme de la paroi si nécessaire un habillage MO coupe-feu 2 h est prévu.

Ils possèdent leur propre supportage, leur assurant la stabilité nécessaire au feu. Leur mode de raccordement avec les gaines s'effectue par emboîtement avec mastic d'étanchéité.

Ils doivent convenir aux pressions des circuits aérauliques sur lesquels ils sont installés. L'entreprise prévoit la fixation par cornière et le scellement des clapets coupe-feu, y compris le rebouchage et les calfeutrements périphériques en matériau MO, sur toute l'épaisseur de la paroi traversée.

L'entreprise assure un accès aisé aux clapets coupe-feu pour la maintenance de ces derniers.

Fonction :

DAS concourant directement au compartimentage normalement ouvert en position d'attente et sur commande du CMSI fermeture du DAS (position sécurité).

D.5.9. DIFFUSEURS ET GRILLES

Les grilles et diffuseurs montés au plafond et en mural sont dimensionnés de manière à permettre le respect des débits.

Les grilles et diffuseurs (dispositifs de terminaux d'air) doivent être fournis et fixés dans les endroits indiqués sur les plans. Leurs performances sont conformes à celles répertoriées dans les fiches techniques des équipements.

L'entrepreneur doit fournir une fiche technique précisant toutes les caractéristiques dimensionnelles, de débit d'air, de portée, de vitesse terminale, de niveau sonore, etc ... permettant à la Maîtrise d'Oeuvre d'apprécier les caractéristiques du produit.

Les terminaux d'air montés sur les parois au niveau des plafonds doivent être maintenus par des vis ou des rivets. Il est également possible de les placer dans les supports en "T" de suspension des faux - plafonds.

Les grilles et les diffuseurs doivent être de couleur RAL suivant les instructions fournies par l'architecte.

Les composants en alliage d'aluminium de finition naturelle qui sont exposés à la corrosion atmosphérique doivent être protégés par une couche de vernis clair.

Les grilles doivent être facilement démontables à des fins de maintenance, et équipées de volet de réglage permettant l'isolement du local pour la désinfection.

Les prestations des diffuseurs comprennent :

- la fourniture du matériel
- le positionnement et montage avec fixation du diffuseur
- le raccordement aéraulique du diffuseur.

D.5.9.1. Diffuseur 4 directions

Localisation : salle de réunion

Le diffuseur est de type 4 directions avec plaque frontale carrée et ailettes de déflexion réglables manuellement. Il est spécialement conçu pour les espaces de confort à taux de renouvellement d'air élevés.

La plaque frontale est en tôle d'acier avec un revêtement par poudre RAL 9010 (blanc) de haute qualité.

Les ailettes de déflexion en plastique garantissent une direction optimale du jet. Elles ne sont pas nécessaires pour la version à air extrait.

Les ailettes peuvent, même quand elles sont montées, être réglées par le bas pour adapter la direction du pulsion d'air aux utilisations de l'espace. La direction du jet d'air peut être orientée de l'horizontale vers la verticale. Le diffuseur plafonnier peut être utilisé en cas de chauffage et de refroidissement.

La section de passage d'air, les pertes de charge et la puissance acoustique restent identiques dans toutes les positions des ailettes.

Le diffuseur est équipé d'un plénum en acier isolé 4 faces à raccordement horizontal ou vertical.

Les grilles doivent être facilement démontables à des fins de maintenance.

D.5.9.2. Diffuseur plafonnier à jet hélicoïdal

Localisation : salle d'intervention

Le diffuseur est de type plafonnier à jet hélicoïdal avec plaque frontale carrée et des ailettes formant un cercle. Il est spécialement conçu pour les espaces de confort à taux de renouvellement d'air élevés.

La plaque frontale est en tôle d'acier avec un revêtement par poudre RAL 9010 (blanc) de haute qualité.

Les ailettes de déflexion pivotantes sont aérodynamiques et disposées de manière radiale. Elles sont, en plastique, ajustables sans outil et sans démontage du diffuseur du côté de la plaque frontale. Les ailettes sont divisées en longueur, ce qui permet d'ajuster une direction de pulsion avec induction encore plus élevée.

La section de passage d'air, les pertes de charge et la puissance acoustique restent identiques dans toutes les positions des ailettes.

Le diffuseur est équipé d'un plénum en acier isolé 4 faces à raccordement horizontal ou vertical.

D.5.9.3. Bouche circulaire soufflage / extraction

Les bouches montées au plafond sont dimensionnées de manière à permettre le respect des débits et la non génération de bruit supérieur au bruit ambiant des locaux.
Les bouches sont en acier laminé à froid avec finition peinture époxy.

La façade est munie d'un panneau insonorisant.

De plus la direction de la veine d'air est facilement réglable à l'aide d'un registre sectoriel. En ôtant ce registre on obtient alors une diffusion sur 360°.

D.5.9.4. Clapet-Bouche coupe-feu

Localisation : bouche d'extraction mural directement sur la trémie

Clapet-bouche terminal pare-flamme et coupe-feu certifiés CE, comprenant le corps de la bouche, une lame, un fusible thermique, une bouche plastique, des joints à lèvres, un joint intumescent. Installation simple encombrement réduit, agréé pour montage en mur béton, en paroi en plaque de plâtre et en dalle béton, diamètre 100, 125, 160 et 200 mm, couleur RAL 9016 blanc.

Conformité : Produit certifié CE, obligatoire en France depuis le 1^{er} septembre 2012, les clapets bouche terminaux étant assimilés à des clapets coupe-feu. La certification et le marquage CE garantissent la conformité aux normes NF EN 15 650 (norme produit), EN 1366-2 (norme d'essai), NF EN 13501-3. L'installation doit être conforme aux PV d'essais. Pour application en intérieur uniquement.

Orientation : L'axe des lames peut être orienté dans n'importe quelle position, horizontale ou verticale.

D.5.9.5. Grille de reprise à tôle perforée

Localisation : salle d'intervention et salle de réunion

La grille est constituée d'un cadre et d'ailettes en tôle d'acier thermolaquée RAL 9010 (blanc). Elle est basculante pour permettre la maintenance. La façade est en tôle perforée.

Elle est équipée d'un plénum en acier isolé 4 faces à raccordement horizontal ou vertical.

D.5.10. TRAPPES D'ACCES

Toutes les ouvertures d'accès doivent être entourées d'un cadre rigide et pourvues de couvercles étanches à l'air spécialement conçus pour permettre un démontage, un montage et une fixation rapides et précis. Il convient d'utiliser le nombre minimum d'attaches rapides compatibles avec la charge. Les vis, les boulons ou les vis auto-taraudeuses multiples ne sont pas acceptés.

Des ouvertures d'accès doivent être prévues sur tous les équipements ou composants d'installation devant être périodiquement réglés, nettoyés et/ou entretenus.

D.6. EXTRACTION SPECIFIQUE

D.6.1. EXTRACTEUR EN POLYPROPYLENE

Ventilateur d'extraction centrifuge à volute et roue en PP **polypropylène** haute résistance aux produits chimiques :

- mise en œuvre en intérieur sous les paillasse
- roue simple ouïe à entraînement direct
- Turbine et volute en polypropylène couleur au choix de l'architecte résistant aux produits chimiques
- Moteur extérieur au flux d'air IP 55, ISO F, 380 V tri, avec capot de protection
- bornier de raccordement électrique déporté à l'extérieur du caisson
- interrupteur de proximité cadenassable
- manchette souple d'aspiration et refoulement M0 anti-corrosion
- plots anti vibratiles
- pressostat d'air avec tubes flexibles traités anti-corrosion
- trappe d'accès étanche, fermeture par boulons traités anti-corrosion
- manchon de raccordement étanche pour l'évacuation des condensats
- Clapet anti-retour
- Cône de détente grillagé anti volatiles au refoulement
- Filtration au charbon actif avant rejet
- structure métallique en acier et protection par peinture époxy, rehausse de 30 cm sous le châssis.

D.6.2. CONDUIT EN POLYPROPYLENE

Localisation : rejet de l'extracteur de la paillasse ventilée

Conduites rigides en barres, en PP (Polypropylène) assemblés par électro/ thermo soudure, ou collage à froid étanche à l'air.

Le système de canalisation doit posséder un avis favorable du CSTB. La mise en œuvre doit être effectuée selon les directives décrites par le fabricant ainsi que celles qui figurent dans l'Avis Technique du C.S.T.B

Dimensions des tubes

Désignation	Diamètre extérieur x épaisseur (mm)	
Ø 160	160 x 4,7	PN6
Ø 200	200 x 4,0	PN6
Ø 250	250 x 4,9	PN6
Ø 315	315 x 4,5	PN6

Les conduites sont posées en nappes horizontales et verticales, sous plafond, en faux plafonds, sous gaines techniques, cachés et en apparent, intérieure et extérieures.

Le prix comprend :

- à fourniture des conduites en barres
- la fourniture de toutes les pièces façonnées nécessaires (coudes de toutes natures, té, réductions, manchons, raccords à souder, etc...)
- la fourniture de toutes les pièces nécessaires pour permettre le démontage de la robinetterie, à savoir : raccords fer-PVC-C, adaptateurs, manchons-unions, écrous, brides, joints, vis et écrous, etc...
- toutes les pièces d'adaptation et de raccords pour les raccordements sur des conduites de nature différente
- les frais relatifs aux coupes des conduites et aux chutes en résultant
- la pose des conduites avec mise en œuvre des pièces façonnées suivant le cahier des prescriptions techniques du fabricant et de l'Avis Technique
- la confection des raccords étanches par électro soudure, collage, thermoformage
- la mise en œuvre de lyres de dilatation ou de compensateur mécanique si nécessaires
- la mise en place d'attentes pour les besoins d'autres lots
- les raccordements d'équipements non fournis par le présent lot y compris toutes sujétions d'adaptation et de raccords
- tous les points de vidange nécessaires dans les points bas des conduits avec toutes sujétions de pièces et de raccords
- tous les frais de confection de percements pour le passage des conduites dans les murs, dalles et cloisons de toutes natures (béton, maçonnerie, cloisons légères, etc...) y compris rebouchage brut
- la mise en place dans les traversées de dalles et de murs de fourreaux en mousse
- la fourniture et mise en œuvre des fixations en nombre et aux emplacements suivant le cahier des prescriptions techniques du fabricant avec colliers démontables à interposition d'un revêtement insonorisant intérieur
- les frais de percements et de scellements des fixations
- les essais d'étanchéité à l'air par tests de pression des réseaux sous air l'ensemble des conduits
- le nettoyage et la désinfection intérieure avec des produits agréés avant mise en service de l'ensemble des réseaux conformément aux dispositions réglementaires, y compris vidange et rinçage.

La longueur des conduits chiffrée par le soumissionnaire correspond au développement des axes des tuyaux et tient compte des pièces façonnées, de la mise en œuvre, des coupes et des déchets.

D.6.3. GRILLE DE REJET EN FAÇADE

Le percement en façade pour mettre en place le rejet de l'extraction de la paillasse ventilée est existant et réutilisé.

Tous les points d'entrée et de sortie d'air doivent être protégés par des grilles qui évitent la pénétration de la pluie, de la neige et de tous corps étranger.

Toutes les surfaces internes des gaines situées immédiatement à l'arrière d'une grille de prise d'air ou de rejet d'air verticale doivent être recouvertes d'une couche de peinture à résine époxy ou d'un mastic bitumineux sur une longueur à partir de la grille égale à la hauteur du grille ou jusqu'aux équipements les plus proches, selon la distance qui est la plus courte. Le côté inférieur du raccord de gaine doit présenter une inclinaison descendante vers la grille.

Les grilles extérieures sont étanches aux intempéries (pluie, neige et tout autre corps étranger). Elles sont pourvues d'ailettes réglées à 45° par rapport à l'horizontale et montées le long de chaque bord (dans le sens opposé). La section libre ne doit pas représenter moins de 60 % de la surface totale d'ouverture.

D.7. ELECTRICITE

D.7.1. LIAISONS ELECTRIQUES

L'installateur a à sa charge les liaisons entre l'armoire de distribution et les différents appareils décrits ci-dessus (moteurs, régulations) en dépendant. L'installateur a également à sa charge le raccordement du câble d'alimentation au bornier de chaque appareil ainsi que tous les essais de bon fonctionnement.

Avant exécution, l'entreprise doit une note de calcul pour justifier la section des liaisons envisagées (à établir avec un logiciel agréé).

a) Nature des canalisations

Câble multiconducteur de la série U 1000 R2V pour les parcours en vide de construction sous tube ou sur chemin de câble si le nombre de canalisations le justifie.

b) Connexions

Les connexions se font dans des boites de dérivation par connecteurs. Les épissures mêmes soudées ne sont pas tolérées.

Les boites de dérivations apparentes en tôle sont interdites.

c) Mode de pose

Pose de câbles sous tube apparent

Les conduits montés en apparent sont du type MRB ou IRO-APE.

L'entraxe de leur fixation est au minimum.

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés
- 0,60 m pour les conduits rigides ordinaires.

Dans tous les cas, les conduits doivent être parfaitement rectilignes. Ils doivent être maintenus par des pattes, colliers, ou étriers appropriés et fixés énergiquement par vissage au bois, chevilles en fourreaux, etc...

Toutes les pièces métalliques sont cadmiées.

Pose de câbles sur colliers

Dans le cas de montage sur colliers l'entraxe des points de fixation est au maximum de :

- 0,60 m pour les conducteurs rigides et de fort diamètre
- 0,30 m pour les conduits souples, cintrage et câbles multiconducteurs.

Les conduits montés en apparent sont maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tels que scellements, vissage au bois, chevilles ou ferrures.

Toutes les pièces oxydables doivent être protégées efficacement par cadmiage. Afin d'éviter la mise en place d'un grand nombre de colliers, il est admis que la pose d'un câble se fasse à travers un conduit rigide dans les parties rectilignes. Dans ce cas, le prix du tube est inclus à celui du câble. Devront être respectés les entraxes propres à ces conduits.

Pose des câbles sur chemin de câbles

Les câbles sont déroulés sur les chemins de câbles en tenant compte des recommandations du constructeur quant au rayon de courbure minimum. Le prix du chemin de câble est inclus à celui du câble.

Ils sont posés en une seule nappe permettant la pose et la dépose de l'un d'entre eux, sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins, tant en parcours vertical qu'en horizontal, les câbles sont solidement fixés aux chemins de câbles au moyen de colliers "RILSAN" ou similaire.

D.8. DESENFUMAGE

D.8.1. VOLET DE DESENFUMAGE A PORTILLON

L'entreprise prévoit la fourniture et la pose des volets de désenfumage dans les gaines prévues avec toutes les sujétions de mise en œuvre.

Ils sont conformes à la norme NFS 61-937 et répondent à toutes les exigences de l'IT 246.

Ils sont agréés coupe-feu 2 h. à 1 ou 2 vantaux; constitués d'une ossature métallique comportant un mécanisme étanche IP 42 et un ouvrant en matériau réfractaire, comprenant :

- un réceptacle ¼ tour pour vis ¼ de tour
- un contre cadre de scellement
- le déclenchement par serrure électromagnétique auto-réarmable à émission de courant (tension à définir en phase EXE)
- les contacts fins de course et début de course bipolaires
- la connectique débrochable
- les équipements pour commande montés et câblés sur un bornier 16 plots normalisés à disposition du lot électrique pour la télécommande, la surveillance
- la grille avec serrure par carré pompier y compris fourniture du carré
- système de blocage de porte en position de sécurité.

L'ensemble des équipements électriques ci avant est installé dans un boîtier de protection générale IP 42 au minimum.

Leur implantation doit permettre, au passage de la gaine, d'assurer la continuité coupe-feu ou pare flamme de la paroi, si nécessaire un habillage MO coupe-feu 2 h est prévu.

Ils possèdent leur propre supportage leur assurant la stabilité nécessaire au feu. Leur mode de raccordement avec les gaines s'effectue par emboîtement avec mastic d'étanchéité. Ils doivent convenir aux pressions des circuits aérauliques sur lesquels ils sont installés.

L'entreprise prévoit la fixation par cornière et le scellement des volets coupe-feu, y compris le rebouchage et les calfeutrements périphériques en matériau MO sur toute l'épaisseur de la paroi traversée.

Les volets sont livrés avec leur grille décorative en aluminium. Elle est constituée d'un cadre périphérique venant en recouvrement total du volet et d'ailettes horizontales en aluminium, pas de 25 mm sur le cadre aluminium.

La spécificité des profilés utilisés garantit un pourcentage de passage d'air supérieur à 90 %.

La fixation des grilles est réalisée au titre du présent lot avec un kit charnière d'un côté et d'un système d'ouverture par clef pompier.

Sujétions particulières : à comprendre dans le prix unitaire

- réservation et scellement des contre cadres des volets de désenfumage à la charge du présent lot

D.8.2. VOLET DE DESENFUMAGE TUNNEL

L'entreprise prévoit la fourniture et pose d'un volet de désenfumage tunnel à insérer dans la gaine de désenfumage. Il est conforme à la norme NFS 61-937 et répond à toutes les exigences de l'IT 246.

Il est agréé coupe-feu 2h constitué d'un élément de conduit entièrement en matériau réfractaire aux extrémités duquel sont fixées solidement des pièces métalliques pour le raccordement sur gaine de ventilation et comprend :

- un volet étanche mobile en matériau réfractaire pivotant sur deux axes fortement dimensionnés avec butées d'arrêt
- un levier de manœuvre
- une commande manuelle
- un dispositif de blocage non-retour
- un système de déclenchement par ventouse électromagnétique fonctionnant sous impulsion de courant (tension à définir en phase EXE)
- la signalisation de position fin de course et début de course bipolaire
- le moteur de réarmement
- les équipements pour commande montés câblés sur un bornier 16 plots normalisés pour la télécommande, la surveillance et le réarmement à distance.

L'ensemble des équipements électriques ci avant est installé dans un boîtier de protection générale IP 42 au minimum.

Leur implantation doit permettre, au passage de la gaine, d'assurer la continuité coupe-feu ou pare flamme de la paroi, si nécessaire un habillage MO coupe-feu 2 h. est prévu.

Il possède son propre supportage assurant la stabilité nécessaire au feu. Le mode de raccordement avec les gaines s'effectue par emboîtement avec mastic d'étanchéité. Il doit convenir aux pressions des circuits aérauliques sur lesquels il est installé.

L'entreprise prévoit la fixation par cornière et le scellement du volet coupe-feu, y compris le rebouchage et les calfeutrements périphériques en matériau MO sur toute l'épaisseur de la paroi traversée.

D.8.3. GAINÉ RECTANGULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE

Dito position D.5.2

D.8.4. GAINÉ CIRCULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE

Dito position D.5.22

D.8.5. GRILLE D'EXTRACTION PLAFONNIERE

Dito position D.5.9.5

D.9. TRAVAUX DIVERS

D.9.1. RINÇAGE DES TUYAUTERIES

Les tuyauteries doivent être rincées et nettoyées. La procédure de nettoyage doit être exécutée comme spécifiée dans le présent document.

Une fois le rinçage et les tests hydrauliques terminés, il convient de nettoyer les tuyauteries en acier avec des agents chimiques, de les vidanger, de les rincer et de les passiver.

Ensuite, les tuyauteries sont remplies d'eau claire et traitées chimiquement contre la corrosion, les bactéries et les algues.

Ce travail doit être exécuté par une entreprise spécialisée dans le nettoyage des circuits d'eau. Un rapport doit être fourni après exécution.

Les échangeurs thermiques à tuyauteries de petit diamètre (évaporateurs et condenseurs, batteries terminales et batteries des centrales de traitement d'air) ne doivent en aucun cas être nettoyés chimiquement et sont isolés du traitement par un dispositif d'obturation. Des boucles de dérivation et des vannes temporaires sont prévues pour permettre de rincer et de nettoyer chimiquement le système.

De tels échangeurs doivent être rincés séparément de manière à supprimer toute trace de dépôt.

Les circuits d'eau chaude basse température et les circuits d'eau glacée doivent être chimiquement dosés via les ballons d'alimentation et d'expansion. Les produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau ne doivent en aucun cas affecter les matériaux non métalliques.

Le programme de traitement de l'eau doit inclure une phase de traitement anticorrosion du circuit d'eau à partir d'agents inhibiteurs. Il convient également d'éviter toute croissance biologique en utilisant des agents biocides adaptés.

Le rapport répertoriant les résultats obtenus aux tests périodiques de l'eau recommandés par un ingénieur chimiste spécialiste et aux tests de traitement de l'eau (tanates, pH et quantité globale de solides dissous) doit être fourni en trois exemplaires.

Les procédures de nettoyage préalables doivent être exécutées en présence de la MOE ou de son représentant.

Si certaines parties des tuyauteries doivent être préalablement nettoyées séparément, il incombe à l'entrepreneur de fournir et d'installer les raccords et boucles de dérivation nécessaires pour faciliter la circulation des liquides dans les systèmes à nettoyer.

D.9.2. NETTOYAGE DES CIRCUITS D'AIR

Tous les circuits d'air doivent être soigneusement nettoyés, dégraissés et dépoussiérés avant la mise en service. Toutes les gaines sont dépoussiérées par brossage mécanique

Les circuits d'air des locaux et services comportant des filtres absolus sont à nettoyer parfaitement avant pose de ces filtres.

Les gaines d'air desservant ces mêmes services sont désinfectées en accord avec l'hôpital.

Les gaines métalliques des réseaux aérauliques doivent répondre, au moment de la mise en œuvre, à des conditions d'hygiène et de propreté particulières, à savoir :

- livraison sur chantier des tronçons de gaines soigneusement dégraissés, lessivés, séchés et sous enveloppe polyane.
- nettoyage soigné en site des réseaux avant mise en service des installations.
- nettoyage soigné interne des centrales et caisson d'extraction avant mise en service
- lors de l'interruption quotidienne du chantier, la section de gaine montée doit être nettoyée et obturée jusqu'à la reprise des travaux.

Pour les salles propres et environnements maîtrisés apparentés, la gestion des étapes de qualification est réalisée conformément à l'annexe C de la norme NFS 90-351.

Une entreprise spécialisée doit effectuer le nettoyage des gaines. Après la mise à blanc, elle doit effectuer toutes les mesurent bactériologique et fournir un rapport documenté (photos, vidéos...) prouvant la conformité des locaux.

La mise à blanc des locaux est à la charge du présent lot.

Cette prestation est indispensable pour atteindre les niveaux de propreté recherchés et doit se faire avant tous les contrôles particuliers.

Le nettoyage des différentes surfaces (sols, murs, plafonds) par une solution détergente désinfectante appliquée suivant le respect des bonnes pratiques en usage en salle blanche (aspirateur THE, balai trapèze...).

Dès que la mise à blanc est terminée, personne ne doit pouvoir pénétrer dans la salle jusqu'aux interventions de contrôles.

L'installation est ainsi laissée en fonctionnement pendant 48h, les contrôles pouvant commencer à l'issue de cette phase.

Les opérations précédentes ayant été faites selon les règles de l'art et les recommandations des fabricants, seuls un mauvais nettoyage ou des procédures de désinfection inadaptées peuvent mettre en échec l'obtention des résultats escomptés.

D.9.3. PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

La confection des percements ainsi que l'ensemble des rebouchages sont à réaliser conformément à la description du CCTP dito position A.5.6 et sont à la charge du présent lot.

D.9.4. ÉTIQUETTES

Tous les réseaux, vannes et appareils sont munis d'étiquettes indicatrices réalisées conformément à l'article B.14.1

D.9.5. DOSSIER DOE

Selon article du CCTC.

Etabli par OTE Ingénierie
Le 18 Mars 2026

L'Entreprise
« lu et approuvé »
(mention manuscrite)
- cachet et signature -