

Aménagement d'un espace de convivialité

4 place de la République, 67000 STRASBOURG

Entreprise générale

**DRFIP - Direction Régionale des Finances
Publiques, région Grand-Est**

4 place de la République, 67000 STRASBOURG

Maître d'Œuvre



OCARIS

3 rue des Cigognes, 67960 ENTZHEIM

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES PRO-DCE

CCTP

Lot 06 – Chauffage Ventilation

Edition du 14 novembre 2025 – Indice 0

HOP 
FLUIDES
L'INGÉNIERIE RÉACTIVE

Rédaction

BET Fluides & Electricité

24 rue Giscard d'Estaing, 67113 BLAESHEIM
07 87 25 51 36 - florian@hop-fluides.fr

SOMMAIRE

A.	GENERALITES.....	5
A.1.	ENVIRONNEMENT GENERAL DU CHANTIER.....	5
A.1.1.	Objet de l'opération.....	5
A.1.2.	Consistance des travaux.....	5
A.1.3.	Accès du terrain, voie d'accès au terrain, aire de chantier.....	5
A.1.4.	Connaissance des lieux.....	5
A.1.5.	Contenu du prix.....	6
A.1.6.	Plans de récolement.....	6
A.1.7.	Dépenses d'intérêt commun, compte prorata.....	7
A.2.	REGLEMENTATION GENERALE APPLICABLE.....	7
A.2.1.	Normes et règlements.....	7
A.2.1.1.	Codes.....	7
A.2.1.2.	Lois, Arrêtés et Décrets.....	7
A.2.1.3.	Normes et DTU.....	7
A.2.1.4.	Autres.....	8
A.2.2.	Règlement européen Produit de construction – marquage CE.....	10
A.2.3.	Réglementations et exigences fondamentales.....	11
A.2.4.	Réglementations concernant la sécurité et la santé des ouvriers.....	12
A.2.5.	Réglementation thermique et environnementale.....	13
A.3.	SPECIFICATIONS COMMUNES.....	14
A.3.1.	Démarches et autorisations administratives.....	14
A.3.2.	Liaisons entre les corps d'état.....	14
A.3.3.	Travaux spéciaux.....	14
A.3.4.	Assurances et garanties.....	14
A.3.5.	Locaux témoins.....	15
A.3.6.	Règles d'exécution générales.....	15
A.3.7.	Responsabilité et obligations de l'entrepreneur.....	15
A.3.8.	Contrôle et réception des matériaux et matériels sur chantier.....	15
A.3.9.	Accessoires de manœuvre, clés, combinaisons.....	16
A.3.10.	Locaux de stockage des matériaux.....	16
A.3.11.	Prescriptions relatives aux fournitures et matériaux.....	16
A.3.12.	Equivalence des produits.....	17
A.3.13.	Echantillons et modèles.....	17
A.3.14.	Réservations, percements, rebouchages, scellements.....	18
A.3.15.	Protection des ouvrages.....	18
A.3.16.	Nettoyage de chantier.....	19
A.3.17.	Remise en état des lieux.....	19
A.3.18.	Passerelles, protections des tranchées.....	19
A.4.	SPECIFICATIONS DES TRAVAUX DANS L'EXISTANT.....	20
A.4.1.	Reconnaissance des existants.....	20
A.4.2.	Permis feu et moyens de secours.....	20
A.4.3.	Protections des ouvrages existants.....	21
A.4.4.	Mesures de conservation des ouvrages existants.....	21
A.4.5.	Prise en charge des frais de protection des existants.....	21
A.4.6.	Mesures de conservation des abords.....	22
A.4.7.	Etat des lieux.....	22

A.4.8.	Plans des existants	22
A.4.9.	Dimensions des existants	22
A.4.10.	Travaux de dépose et de démolition	22
A.4.11.	Matériaux et matériels de récupération	22
A.4.12.	Échafaudages, agrès, protections,	23
A.4.13.	Emploi de gros engins mécaniques	23
A.4.14.	Stockage de matériaux dans l'existant	23
A.4.15.	Structure existante	23
A.5.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	24
A.5.1.	Bases de calculs	24
A.5.1.1.	Caractéristiques générales	24
A.5.1.2.	Base de calculs ventilation	24
A.5.2.	Étanchéité à l'air	25
A.5.3.	Labélisation	25
A.5.4.	Pièces à fournir par l'entrepreneur	25
A.5.5.	Essais et mise en service	26
A.5.6.	Spécifications techniques ventilation	27
A.5.6.1.	Caissons et centrales de traitement d'air	27
A.5.6.2.	Gaines de ventilation	27
A.5.6.3.	Recoupement coupe-feu	27
A.5.6.4.	Terminaux	28
A.5.6.5.	Plages de pression	28
A.5.6.6.	Sécurité	28
A.5.7.	Spécifications électriques	29
A.5.7.1.	Indices de protection	29
A.5.7.2.	Cheminements	29
A.5.7.3.	Armoires électriques	30
A.5.7.4.	Conducteurs électriques	31
A.5.8.	Spécifications acoustiques	32
A.5.8.1.	Noise Rating (NR)	32
A.5.8.2.	Dispositions	32
B.	LIMITES DE PRESTATIONS	34
C.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	36
C.0.	PRINCIPES DES INSTALLATIONS	36
C.1.	VENTILATION DOUBLE-FLUX	36
C.1.1.	Centrale de traitement d'air	36
C.1.2.	Relevage des condensats	37
C.1.3.	Prise d'air	37
C.1.4.	Rejet d'air	37
C.1.5.	Gaines circulaires et accessoires	38
C.1.6.	Calorifuge	38
C.1.7.	Clapets coupe-feu	38
C.1.8.	Flocage coupe-feu	39
C.1.9.	Pièges à sons	39
C.1.10.	Régulateurs à débits constants	39
C.1.11.	Flexibles isolés M0/M1	40
C.1.12.	Silencieux flexibles A1	40
C.1.13.	Buse de soufflage longue portée	40
C.1.14.	Bouche d'extraction	41

C.1.15.	Grille d'extraction.....	41
C.2.	CHAUFFAGE	42
C.2.1.	Remplacement des robinets thermostatiques	42
C.3.	TRAVAUX DIVERS	43
C.3.1.	Dépose, purge, organisation et évacuation.....	43
C.3.2.	Percements et rebouchages	43
C.3.3.	DOE, essais et mise en service	43

A. GENERALITES

A.1. Environnement général du chantier

A.1.1. Objet de l'opération

Le présent document a pour objet de définir la nature et la qualité des ouvrages du lot :

06 Chauffage Ventilation

dans le cadre de l'aménagement d'un espace de convivialité au 4 place de la république au sein d'un bâtiment historique. Les locaux se situent en sous-sol. Compte-tenu de la date de construction du bâtiment (antérieur à 1948) c'est la réglementation RT Ex élément par élément qui s'applique.

Usage	Classement	Type	Effectifs
Convivialité	ERT	Code du Travail	Moins de 50 personnes

Les missions du bureau d'études sont les suivantes :

- Etablissement du PRO-DCE (CCTP, DPGF et plans).

A.1.2. Consistance des travaux

Les travaux envisagés consistent en l'aménagement complet des locaux, à savoir :

- Ventilation double-flux des locaux ;
- Relevage des condensats de CTA ;
- Restitution es coupe-feu de traversée ;
- Remplacement des robinets thermostatiques et menues réparations.

L'ensemble comprend systématiquement la fourniture, la pose et la mise en ordre de marche. L'ensembles des travaux ou opérations du chapitre A.1.5. sont également comprises dans le périmètre d'intervention.

A.1.3. Accès du terrain, voie d'accès au terrain, aire de chantier

L'accès du chantier pour les entreprises se fera par la voie publique, le cheminement dans le bâtiment se fera sous indication de la DRFIP ainsi que la gestion des autorisations d'accès.

Compte-tenu de la présence d'un SSI de catégorie A avec détection incendie, un permis feu devra être demandé au MOA pour tout travaux avec points chauds.

Enfin, un dispositif de surveillance sera mis en place pour s'assurer du respect de ces règles et de la sécurité des lieux.

A.1.4. Connaissance des lieux

Par le fait d'avoir remis leur offre, les entrepreneurs sont réputés :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite 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.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

A.1.5. Contenu du prix

Les prestations à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprennent implicitement :

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- les travaux de terrassement ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché ;
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux ;
- tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- la fixation par tous moyens de ses ouvrages ;
- l'enlèvement de tous les gravois de ses travaux ;
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- l'établissement des plans d'exécution dans le cas où ils sont à la charge de l'entrepreneur selon CCAP ;
- la protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salis par les travaux du présent lot ;
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remise au maître d'ouvrage à la réception des travaux ;
- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata, le cas échéant et tous les autres frais et prestations, même non énumérés ci-dessus mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux ;
- les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ;
- le ramassage et la sortie des déchets et des emballages ;
- le tri sélectif des emballages et des déchets et l'enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur ;
- la remise au maître d'ouvrage lors de la réception de la ou des notices de fonctionnement et d'entretien.

A.1.6. Plans de récolement

Les plans de récolement seront à établir par l'entrepreneur, à une échelle adaptée à la lecture. Sur ces plans figureront tous les ouvrages du marché. L'établissement des plans de récolement n'est pas rémunéré par un prix spécial. Celui-ci est implicitement compris dans les prix du marché.

A.1.7. Dépenses d'intérêt commun, compte prorata

Les prix renseignés et communiqués par l'entreprise comprennent le montant indiqué au CCAP lorsqu'il existe au titre du compte prorata.

A.2. Réglementation générale applicable

A.2.1. Normes et règlements

L'ensemble des travaux sont exécutés conformément aux :

- Codes, lois, décrets et arrêtés ;
- Normes Françaises (NF) ;
- Documents Techniques Unifiés (DTU) ;
- Aux Règles de l'Art, règles professionnelles et autres.

Il convient notamment de respecter plus précisément les textes et normes suivantes, d'application obligatoire ou volontaire. Les normes d'application volontaire citée sont applicables de plein droit au présent marché de travaux. Toutefois concernant les normes et arrêtés obligatoires cette liste n'est pas exhaustive et non limitative. Lorsqu'une version plus à jour est applicable, elle s'applique au présent marché de travaux.

En cas d'évolution réglementaire applicable le titulaire du marché adresse une note au maître d'ouvrage justifiant des éventuels impacts.

A.2.1.1. Codes

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de la santé publique ;
- Code du travail ;
- Code de la sécurité sociale ;
- Code de l'environnement ;
- Code des assurances.

A.2.1.2. Lois, Arrêtés et Décrets

- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants ;
- Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants ;
- Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement ;
- Arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés ;
- Arrêté du 17/07/19 portant modification de l'arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés ;
- Articles 543-75 jusqu'à 543-125 du code de l'Environnement.

A.2.1.3. Normes et DTU

- NF C 15-100 Règles des installations électriques à basse tension (jusqu'à 1000 V)
- NF EN 378:2017 est divisée en 4 parties, couvrant l'ensemble du cycle de vie de l'équipement
- NF DTU 60.5 : canalisations en cuivre (distribution, évacuation d'eaux et génie climatique)
- NF DTU série 43

- 43.1 Etanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine
- 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- 43.4 Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité
- 43.5 Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinés
- 43.6 Etanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés
- 43.11 Etanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de montagne ;
- NF DTU 45.2 Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80°C à + 650° C ;
- NF EN 12735-1 Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure pour l'air conditionné et la réfrigération ;
- NF EN 13349 Cuivre et alliages de cuivre - Tubes en cuivre gainés avec gaine compacte ;
- NF DTU 68.3 Installations de ventilation mécanique.
- NF EN ISO 16890 : Classification des filtres de ventilation générale ;
- NF EN 12450 (octobre 1999) - indice de classement A 51-103 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes capillaires, ronds, sans soudure en cuivre.
- NF EN 1057 (août 2006) - indice de classement A 51-120 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage.
- NF EN 12449 (septembre 1999) - indice de classement A 51-125 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure pour usages généraux.
- NF EN 12735-1 (octobre 2001) - indice de classement A 51-126-1 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'air conditionné et la réfrigération Partie 1 : tubes pour canalisations.
- NF EN 13349 (janvier 2003) - indice de classement A 51-121 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes en cuivre gainés avec gaine compacte.
- NF EN 1264-4 (février 2002) - indice de classement P 52-400-4 : Chauffage par le sol - Systèmes et composants Partie 4 : installation.
- NF P 40-201 (mai 1993) - indice de classement P 40-201 : DTU 60.1 : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Cahier des charges.
- NF DTU 60.5 (janvier 2008) - indice de classement P 41-221 : Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux.
- NF P 52-305 (mai 1993) - indice de classement P 52-305 : DTU 65.10 Travaux de bâtiment - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre Partie 1 : cahier des clauses techniques Partie 2 : cahier des clauses spéciales.
- NF DTU 65.14 - indice de classement P 52-307 : Travaux de bâtiment - Exécution des planchers chauffants à eau chaude Partie 1 (juillet 2006) : cahier des clauses techniques Dalles désolidarisées isolées Partie 2 (septembre 2006) : cahier des clauses techniques Autres dalles que les dalles désolidarisées isolées Partie 3 (septembre 2006) : cahier des clauses spéciales Dalles désolidarisées isolées et autres dalles.

A.2.1.4. Autres

- Règles de l'art et règles professionnelles ;
- Réglementation acoustique ;
- Règlement sanitaire départemental (RSD 67).

Paraphes :

A.2.2. Règlement européen Produit de construction – marquage CE

Rappel

Les directives européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs. Transposées en droit français, leurs exigences deviennent alors applicables dans le cadre de la réalisation de travaux du marché.

Règlement Produit de construction

Le Règlement Produit de Construction (RPC), Règlement (UE) n° 305/2011, s'applique à un produit de construction lorsqu'il est mis à disposition, ce qui signifie fourni sur le marché de l'Union dans le cadre d'une activité commerciale (à titre onéreux ou gratuit). Les exigences relatives à un produit de construction sont précisées dans des spécifications techniques harmonisées. Ces spécifications techniques harmonisées sont :

- les normes harmonisées ;
- les documents d'évaluation européens (ceux-ci permettent d'établir les Évaluations Techniques Européennes (ETE ou, en anglais, ETA).

Le RPC impose que tout produit de construction, lors de sa mise à disposition sur le marché, conforme à une norme harmonisée ou à une Évaluation Technique Européenne dont il a fait l'objet à la demande du fabricant, fasse l'objet de l'établissement d'une déclaration de performances et soit marqué CE. En marquant CE un produit de construction, le fabricant s'engage sur la performance de son produit.

Toutes les caractéristiques essentielles requises pour la démonstration de la satisfaction des exigences fondamentales applicables à l'ouvrage en application des réglementations le concernant seront déclarées et leur niveau ou classe de performance associé sera conforme ou à minima celui de l'exigence réglementaire applicable pour l'utilisation faite du produit.

Dans le cas d'un produit de construction pas couvert ou pas totalement couvert par une norme harmonisée, le fabricant peut demander une Évaluation Technique Européenne (ETE). La démarche est alors volontaire par contre, une fois l'ETE obtenue, le fabricant devra établir une déclaration de performance et marquer CE ce produit.

L'entrepreneur aura le choix entre des produits bénéficiant d'une déclaration de performance et marqués CE et des produits ne relevant pas de cette disposition.

Dans tous les cas, il devra choisir un produit ayant des performances adaptées à l'ouvrage qu'il doit réaliser. Les dérogations à l'établissement d'une déclaration de performances font l'objet de l'article 5 du règlement (UE) n° 305/2011 : « Par dérogation à l'article 4, paragraphe 1, et en l'absence de dispositions nationales ou de l'Union exigeant la déclaration des caractéristiques essentielles là où il est prévu que les produits de construction soient utilisés, un fabricant peut s'abstenir d'établir une déclaration des performances lorsqu'il met sur le marché un produit de construction couvert par une norme harmonisée, lorsque :

- le produit de construction est fabriqué individuellement ou sur mesure selon un procédé autre que la production en série, en réponse à une commande spéciale, et est installé dans un ouvrage de construction unique identifié, par un fabricant qui est responsable de l'incorporation en toute sécurité du produit dans les ouvrages de construction, dans le respect des règles nationales applicables et sous la responsabilité des personnes chargées de l'exécution en toute sécurité des ouvrages de construction et désignées par les règles nationales applicables ;

- le produit de construction est fabriqué sur le site de construction en vue d'être incorporé dans l'ouvrage de construction respectif conformément aux règles nationales applicables et sous la responsabilité des personnes chargées de l'exécution en toute sécurité des ouvrages de construction et désignées par les règles nationales applicables ;
- le produit de construction est fabriqué d'une manière traditionnelle ou adaptée à la sauvegarde des monuments selon un procédé non industriel en vue de rénover correctement des ouvrages de construction officiellement protégés comme faisant partie d'un environnement classé ou en raison de leur valeur architecturale ou historique spécifique, dans le respect des règles nationales applicables. »

En conséquence, la déclaration de performance et le marquage CE ne sont pas requis pour une partie d'ouvrage élémentaire façonnée par l'entrepreneur qui la met en œuvre lui-même sur site. Les éléments d'information nécessaires à la mise en application du marquage CE en lien avec le RPC sont disponibles sur le site www.rpcnet.fr.

A.2.3. Réglementations et exigences fondamentales

L'entrepreneur devra dans tous les cas respecter la réglementation notamment concernant :

- la réaction au feu des matériaux et produits devant être mis en œuvre ;
- le comportement au feu des ouvrages en place.

Les étiquetages d'identification des matériaux et matériels devront toujours comporter l'indication de leur réaction au feu, attestée par un procès-verbal de classement.

Les réactions au feu des matériaux et matériels devront toujours répondre aux exigences de la réglementation de sécurité contre l'incendie selon le type de bâtiments et de locaux concernés.

Il incombera à l'entrepreneur de vérifier que les matériaux qu'il envisage de mettre en œuvre répondent bien aux exigences de la réglementation sécurité contre l'incendie du bâtiment et du local concerné.

En tout état de cause, il incombe à l'entrepreneur et à son fournisseur d'apporter la preuve du classement au feu des matériaux et matériels concernés.

L'entrepreneur devra remettre le procès-verbal de classement délivré par un laboratoire agréé par le ministère de l'Intérieur. Ce document indique le classement attribué.

A.2.4. Réglementations concernant la sécurité et la santé des ouvriers

En matière de santé et de sécurité au travail, le chef d'entreprise a une obligation de résultat. Cela implique qu'il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter la réglementation en vigueur, assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale de tous ses salariés, y compris de ses salariés temporaires (intérimaires, stagiaires, CDD).

À ce titre, il doit prendre différentes mesures qui comprennent :

- des actions de prévention des risques professionnels et de la pénibilité au travail ;
- des actions d'information et de formation ;
- la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

Ces mesures doivent être adaptées en cas de changement de circonstances ou pour améliorer les situations existantes et elles doivent se baser sur les principes généraux de prévention.

Tous les frais liés à la sécurité et la santé pour les entrepreneurs sont contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés.

Dans le cas où plusieurs entreprises ou travailleurs indépendants sont amenés à travailler simultanément, la mise en place d'un coordonnateur sécurité est obligatoire. Toutefois, malgré son rôle et les missions de santé et de sécurité qui lui sont confiées, son intervention ne modifie ni la nature, ni l'étendue des responsabilités des autres intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises intervenantes, etc.).

Si un plan de prévention est exigé, il sera rédigé conjointement par le responsable de l'entreprise extérieure et l'entrepreneur. L'arrêté du 19 mars 1993 fixe la liste des travaux dangereux pour lesquels le chef d'entreprise intervenant dans une autre entreprise doit établir un plan de prévention, quel que soit le nombre d'heures travaillées.

L'entrepreneur prendra en charge la rédaction du protocole de sécurité pour les opérations de chargement et de déchargement. Si nécessaire, et avant intervention, l'entrepreneur doit solliciter l'entreprise d'accueil ou le maître d'ouvrage pour demander l'autorisation de travailler par point chaud. En retour, et avant le début des opérations, le permis de feu est transmis à l'entreprise intervenante pour accord et signature.

L'entrepreneur devra rédiger le Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), avant le début des travaux et dans un délai de trente jours à compter de la réception du contrat signé par le maître d'ouvrage (huit jours pour les travaux de second œuvre).

L'entrepreneur se chargera d'établir les notices de postes sur la base de l'évaluation des risques du document unique.

L'entrepreneur devra mettre en place les documents pour maîtriser les travaux réalisés en présence d'amiante :

- un mode opératoire pour toute intervention sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante (travaux dits de « sous-section 4 ») ;
- un plan de retrait, de démolition ou d'encapsulage pour les travaux de retrait, de démolition ou d'encapsulage de matériaux amiantés (travaux dits de « sous-section 3 »).

A.2.5. Réglementation thermique et environnementale

La réglementation applicable est :

Réglementation thermique RT Ex « élément par élément »

Elle repose sur l'arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants. Elle impose notamment des performances minimales selon le type de travaux envisagés.

A.3. Spécifications communes

A.3.1. Démarches et autorisations administratives

L'entrepreneur aura à sa charge la demande de toutes les autorisations de voirie auprès de la commune et des déclarations d'intention de commencement des travaux auprès des concessionnaires de réseaux.

A.3.2. Liaisons entre les corps d'état

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- l'entrepreneur de gros œuvre prendra contact avec tous les autres corps d'état afin d'obtenir tous renseignements en ce qui concerne les ouvrages de finition et d'équipements dont l'exécution aura une incidence sur la réalisation de ses propres travaux ;
- chaque entrepreneur réclamera au maître d'œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations ;
- chaque entrepreneur se mettra en rapport en temps voulu avec le ou les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires ;
- chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenant sur le chantier dans le cadre de la coordination d'ensemble ;
- tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres corps d'état.

À aucun moment durant le chantier, aucun entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant ou ne pas fournir des renseignements ou des plans ou dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux.

A.3.3. Travaux spéciaux

Dans tous les cas où il est prévu dans le marché certains travaux spéciaux pour lesquels l'entrepreneur titulaire du marché n'a pas la qualification professionnelle, le maître d'œuvre sera en droit d'exiger que les travaux concernés soient sous-traités à un entrepreneur spécialiste qualifié.

Le choix du sous-traitant sera alors à soumettre au maître d'ouvrage pour accord.

A.3.4. Assurances et garanties

Le titulaire du présent marché dispose des assurances lui permettant d'assumer les garanties suivantes :

- La garantie de parfait achèvement : qui court sur une année à compter de la réception des travaux. Elle porte sur les finitions non réalisées que doit reprendre le constructeur.
- La garantie de bon fonctionnement : il s'agit d'une garantie de deux ans portant sur les éléments non couverts par la garantie décennale.
- La garantie décennale : d'une durée de dix ans, à partir de la réception de l'ouvrage, des dommages compromettant la solidité de l'ouvrage, ou le rendant impropre à sa destination, ainsi que des malfaçons des éléments d'équipement indissociables du gros œuvre.

L'entrepreneur doit obligatoirement justifier de la couverture des assurances suivantes :

- Responsabilité Civile (RC) ;
- Responsabilité Civile Décennale (Article L241-1 du code des assurances).

Ces assurances couvrent les activités de l'entreprise sans réserve, en cas de doute sur une garantie le maître d'ouvrage est en droit de demander une attestation nominative d'assurance.

A.3.5. Locaux témoins

Pour les chantiers dont l'importance le justifie, le maître d'œuvre pourra exiger, dès que l'avancement du chantier le rendra possible et pour la date qui sera fixée par le maître d'œuvre, il devra être réalisé un local ou un groupe de locaux « témoins ».

Les entrepreneurs devront exécuter les travaux leur incombant pour terminer ce ou ces « témoins » dans le délai imparti.

Ce ou ces « témoins » permettront en tant que besoin de mettre au point les détails de construction et de finition, les entrepreneurs seront tenus d'y apporter toutes les modifications que le maître d'œuvre jugerait utiles pour améliorer la qualité de la construction, dans la limite toutefois des obligations contractées par les entrepreneurs au titre de leurs marchés.

Les entrepreneurs tiendront compte de ces mises au point dans l'exécution de la suite de leurs travaux.

A.3.6. Règles d'exécution générales

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il leur sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tout point aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres corps d'état, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

A.3.7. Responsabilité et obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur restera toujours responsable des matériaux mis en œuvre et du respect du référentiel technique et réglementaire en vigueur.

Il lui incombera de choisir les matériaux et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par les impératifs de chantier, dont notamment :

- la conformité à la réglementation ;
- les performances exigées ;
- la nature et le type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation ;
- les conditions particulières rencontrées pour le chantier ;
- la compatibilité des matériaux entre eux ;

A.3.8. Contrôle et réception des matériaux et matériels sur chantier

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériels, matériaux et fournitures sur chantier avant mise en œuvre.

Paraphes :

Pour les matériels et matériaux (conformes aux normes ou relevant d'un Avis Technique, d'une qualification NF) ou bénéficiant d'une certification, le contrôle pourra se limiter à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les autres matériaux et matériels, l'entrepreneur devra justifier leur conformité. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

Les contrôles de conformité et, le cas échéant, les essais, se feront dans les conditions définies aux « Documents contractuels » cités en tête du présent document.

Tous les matériaux et matériels défectueux ou non conformes seront immédiatement remplacés.

A.3.9. Accessoires de manœuvre, clés, combinaisons

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériels, matériaux

Accessoires de manœuvre

L'entrepreneur du présent lot aura à livrer au maître d'ouvrage toutes les clés et accessoires de manœuvre nécessaires pour l'utilisation normale des menuiseries, notamment :

- les clés pour les serrures ;
- les clés à carré pour les batteuses et autres ;
- etc.

Nombre de clés à fournir

Pour toutes les serrures, il sera, sauf spécifications contraires ci-après, à fournir trois clés.

L'entrepreneur du présent lot restera responsable de toutes ces clés jusqu'à la réception des travaux.

A.3.10. Locaux de stockage des matériaux

Les manutentions et le stockage devront se faire en prenant toutes dispositions et précautions pour éviter :

- toutes déformations permanentes ;
- toutes dégradations, si minimales soient-elles.

Le stockage devra se faire selon les prescriptions du fournisseur des matériaux. Il sera effectué sur des dispositifs à l'abri des intempéries sans contact avec le sol et permettant une bonne ventilation des ouvrages stockés.

A.3.11. Prescriptions relatives aux fournitures et matériaux

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre seront toujours de qualité adéquate en l'espèce indiquée.

Les matériaux, quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles de compromettre l'usage durable de la construction ou d'altérer l'aspect des ouvrages.

Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux, produits ou procédés ne relevant pas d'une technique traditionnelle, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un Avis Technique ou d'une Appréciation Technique d'Expérimentation favorable.

Pour les produits ayant fait l'objet d'une certification par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un certificat et, le cas échéant, dûment marqués.

L'entrepreneur devra démontrer être dûment assuré pour la technique qu'il met en œuvre, notamment lorsque celle-ci ne relève pas des techniques traditionnelles.

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre seront toujours neufs et de première qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux, quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à Avis Technique, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un Avis Technique. Pour les produits ayant fait l'objet d'une certification par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un certificat de qualification.

A.3.12. Equivalence des produits

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou à un produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention « ou équivalent » ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

Les entrepreneurs auront toujours toute latitude pour proposer des matériels et des produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

A.3.13. Echantillons et modèles

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par la signature du maître d'œuvre.

L'acceptation par le maître d'œuvre des échantillons pourra également se faire par une mention explicite sur un compte rendu de réunion de chantier ou par un courrier du maître d'œuvre.

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, le maître d'œuvre aura la faculté de demander à l'entrepreneur la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de modèle.

En fonction de l'avancement des travaux, cet élément pourra être soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat.

Ce modèle servira à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré, et l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par le maître d'œuvre.

Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle devra être repris par l'entrepreneur et remplacé par un modèle conforme. La présentation de ce modèle devra se faire dans le délai fixé par le maître d'œuvre lors de la demande.

A.3.14. Réservations, percements, rebouchages, scellements

Les entrepreneurs auront implicitement à leur charge l'exécution de tous les percements, passages, trous, réservations, scellements, rebouchages, incorporation au coulage, etc. nécessaires à la complète et parfaite finition des ouvrages.

Dans tous les ouvrages verticaux et horizontaux en béton et en béton armé, ainsi que dans tous les éléments préfabriqués, le cas échéant, tous les percements, passages, trous, gaines, etc. devront être réservés au coulage par l'entrepreneur de gros œuvre, les refouillements, percements et autres dans ces ouvrages étant formellement interdits.

En conséquence, tous les entrepreneurs des corps d'état concernés devront en temps utile prendre toutes dispositions afin de faire prévoir au coulage ou à la préfabrication toutes les réservations ou autres nécessaires à la bonne exécution de leurs ouvrages.

Dans les autres maçonneries, tous les trous, percements, saignées, etc. seront exécutés par les entrepreneurs des corps d'état concernés.

Les scellements, rebouchages, etc. seront toujours à effectuer par l'entrepreneur du corps d'état concerné.

Le degré coupe-feu de traversée devra en toutes circonstances être respecté dans les conditions imposées par la réglementation pour les réseaux du titulaire du présent lot. Cette restitution s'effectue à sa charge par des moyens adaptés et bénéficiant d'un PV feu conforme à la configuration de mise en œuvre. La procédure de restitution du coupe-feu sera à soumettre au bureau de contrôle pour validation impérative avant exécution.

A.3.15. Protection des ouvrages

Les entrepreneurs de revêtements de sol devront assurer la protection de leurs revêtements de sol jusqu'à la réception.

Pour les sols en carrelage, marbre, etc., cette protection pourra être assurée par la mise en place de sciure de bois, ou par tout autre moyen efficace.

En ce qui concerne les sols en tapis textile ou moquette, la protection pourra être assurée par la mise en place d'une couche de papier fort collé aux joints.

Pour les sols en plastique, parquets, etc., la mise en place de papier fort pourra convenir. Les mêmes spécifications concerneront les marches d'escaliers où plus particulièrement le nez de marche devra être protégé.

Les appareils sanitaires devront également être protégés, notamment en rives et sur les arêtes, par une bande de papier fort collé.

En ce qui concerne les ouvrages de menuiserie en bois, toutes les arêtes qui du fait de leur position risquent d'être épauprées, notamment les huisseries, bâtis et autres montants, devront être protégées au droit des arêtes par des petits liteaux fixés par pointes.

Pour les ouvrages soignés prévus pour rester apparents, ces protections sont absolument indispensables pour toutes les parties exposées aux chocs en cours de travaux.

En ce qui concerne les menuiseries en alliage léger ou en autres métaux à parement fini, elles devront obligatoirement être protégées par un film plastique collé.

Pour la réception, toutes ces protections devront avoir été enlevées par les entrepreneurs respectifs.

A.3.16. Nettoyage de chantier

Les sols seront livrés aux entrepreneurs de second œuvre parfaitement nettoyés, exempts de toutes traces de mortier ou de plâtre, soigneusement balayés.

Chaque entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.

Chaque entrepreneur aura à sa charge la sortie de ses gravois après nettoyage. Il sera formellement interdit de jeter les gravois par les ouvertures en façade, mais ils devront toujours être sortis soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

A.3.17. Remise en état des lieux

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres, devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au maître d'ouvrage, au plus tard le jour de la réception des travaux.

A.3.18. Passerelles, protections des tranchées

Les entrepreneurs auront implicitement à leur charge, dans le cadre des prix de leur marché, l'amenée, la mise en place, la maintenance, la dépose et le repli de tous les équipements de passage et de sécurité au droit des tranchées de canalisation, notamment :

- toutes les passerelles avec ou sans garde-corps selon le cas ;
- toutes les barrières, garde-corps et autres protections nécessaires ;
- le blindage des fouilles, etc. ;
- la signalisation de jour et de nuit ;
- et tous les autres équipements de sécurité qui s'avèreraient nécessaires.

A.4. Spécifications des travaux dans l'existant

A.4.1. Reconnaissance des existants

L'entrepreneur est contractuellement réputé avoir procédé sur le site à la reconnaissance des existants avant remise de son offre.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- l'état général des existants et leur degré de conservation ;
- l'état de vétusté de certains éléments existants, le cas échéant ;
- la nature des matériaux constituant les existants ;
- l'origine et la provenance des matériaux, matériels et équipements devant être remplacés pour déterminer les possibilités de remplacement à l'identique ou, au contraire, par des fournitures analogues dans le cas où les produits d'origine ne seraient plus disponibles sur le marché ;
- les principes constructifs des existants et plus particulièrement les structures porteuses ;
- la nature et la constitution des planchers et leur flexibilité ;
- l'état de conservation et d'entretien des équipements techniques tels que les installations sanitaires, l'électricité et les installations de chauffage, le cas échéant.

Et, en général, tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux et sur leur coût.

S'agissant des constructions mitoyennes concernées par les travaux, les entrepreneurs sont également contractuellement réputés :

- avoir visité les lieux ;
- avoir pris connaissance du type, de la nature et de l'état de conservation des constructions concernées ;
- avoir pris connaissance des plans de ces constructions dans la mesure où ils existent pour en connaître les principes de structure ou, à défaut, avoir déterminé par tous moyens ces principes de structure ;
- avoir procédé à toutes les investigations qu'ils auront jugées utiles, sur ces constructions.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

En résumé, les entrepreneurs sont donc réputés avoir connaissance 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.

A.4.2. Permis feu et moyens de secours

Tous les travaux susceptibles de générer des points chauds, tels que le découpage, le meulage et le tronçonnage, ainsi que ceux produisant de la poussière ou des étincelles, nécessitent une demande de permis de feu journalier auprès du service de sécurité du site.

Le responsable des travaux doit confirmer le début et la fin de ses interventions à ce même service. Il est impératif de respecter scrupuleusement toutes les procédures de contrôle post-intervention pour garantir la sécurité.

Un extincteur adapté au risque doit être présent à chaque poste de travail où des opérations par point chaud sont effectuées. Les extincteurs doivent être clairement signalés et leur accès doit être libre en tout temps pour permettre une intervention rapide en cas d'incident.

A.4.3. Protections des ouvrages existants

Lors de toute exécution de travaux dans des ouvrages existants, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer, dans tous les cas, la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois.

Devront particulièrement être protégés dans la mesure où ils ne sont pas à remplacer dans le cadre des travaux prévus :

- les revêtements de sol et plus particulièrement ceux en tapis textile, moquette, parquets, ainsi que ceux en marbre ou pierre, le cas échéant ;
- les escaliers, et plus particulièrement ceux en bois et ceux avec revêtements textiles et moquette ;
- les ouvrages en bois apparent, le cas échéant ;
- les appareils sanitaires et robinetteries.

Selon la nature des travaux à réaliser, il devra être mis en place tous les dispositifs nécessaires à cet effet.

A.4.4. Mesures de conservation des ouvrages existants

Les protections à mettre en place seront fonction de la nature et de l'importance des travaux et de l'état de conservation des existants.

Elles pourront être selon le cas des planchers et bâches de protection, des garde-gravois, des recouvrements par films plastiques, des écrans antipoussières, des films verticaux collés, et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires.

Chaque entrepreneur devra mettre en place les protections nécessaires pour l'exécution de ses propres ouvrages.

Les ouvrages de protection communs seront à mettre en place par l'entrepreneur de gros œuvre ou, à défaut, par un entrepreneur principal désigné par le maître d'œuvre.

Toutes ces protections devront être efficaces et devront être maintenues pendant toute la durée nécessaire. Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises par les entreprises lui semblent insuffisantes, d'imposer des mesures de protection complémentaires.

En tout état de cause, les dispositions à prendre devront être telles que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition des entreprises en début de travaux.

Dans le cas contraire, les entrepreneurs auront à leur charge tous les frais de remise en état qui s'avéreront nécessaires.

A.4.5. Prise en charge des frais de protection des existants

Les frais consécutifs aux mesures de protection et de conservation des existants seront à la charge des entreprises dans les conditions suivantes :

- les frais des protections propres à un corps d'état seront à la charge de ce corps d'état ;

A.4.6. Mesures de conservation des abords

Les abords des bâtiments, et plus particulièrement les espaces plantés et/ou publics, devront être sauvegardés en leur état.

Les entrepreneurs dont les travaux nécessitent la mise en place d'échafaudages, de monte-matériaux, d'échelles, etc. devront prendre toutes dispositions pour ne pas causer de dégradations à ces espaces.

A.4.7. Etat des lieux

Le maître d'ouvrage fera établir un état des lieux des existants avant le début des travaux et à la fin des travaux.

Cet état des lieux sera établi par huissier en présence du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et des entrepreneurs concernés.

Les frais de ces états des lieux pourront être supportés par les entrepreneurs et portés au compte prorata.

A.4.8. Plans des existants

Lorsque des plans existants sont joints à la consultation, ces documents graphiques sont des documents d'origine de la construction. Ils sont donnés à titre strictement indicatif et n'ont aucune valeur exécutive ou caractère contractuel.

A.4.9. Dimensions des existants

Les dimensions d'ouvrages indiquées dans le CCTP sont des dimensions approximatives données à titre strictement indicatif et non contractuel.

Il en est de même pour ce qui est des côtes et des dimensions figurant sur les documents graphiques joints à titre indicatif, qui ne sont en aucun cas contractuelles.

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant la remise de leur offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions des ouvrages de leur lot.

Au moment des travaux, les entrepreneurs procéderont, sous leur seule responsabilité, à la totalité des levées de cotes qui leur sont nécessaires.

A.4.10. Travaux de dépose et de démolition

Les travaux de dépose et de démolition devront être réalisés avec soin pour éviter toutes dégradations aux ouvrages contigus conservés. Ces travaux comprendront implicitement tous travaux annexes et accessoires nécessaires pour permettre la dépose tels que descellements, démontage de pattes ou autres accessoires de fixation, coupements, hachements, etc. Les méthodes et les moyens de dépose sont laissés au choix des entrepreneurs qui devront les définir en fonction de la nature de l'ouvrage à déposer, de son emplacement, de son environnement et de toutes autres conditions particulières rencontrées.

A.4.11. Matériaux et matériels de récupération

Le maître d'ouvrage aura toujours la possibilité de récupérer certains matériels, matériaux et équipements en provenance des déposes et des démolitions.

Ces matériels, matériaux et équipements sont, le cas échéant, définis au début des travaux.

Ils seront à déposer avec soin, à trier et à ranger par les entrepreneurs dans l'enceinte du chantier aux emplacements qui leur seront indiqués en temps utile.

Les sujétions de récupération font partie du prix des marchés. En dehors de ces matériaux récupérés et rangés, les entrepreneurs auront la liberté de récupérer tous les matériaux de leur choix, mais ils devront les évacuer du chantier en même temps que les gravois.

Tous les autres matériaux, quels qu'ils soient, en provenance des démolitions, qu'ils soient susceptibles de réemploi ou non, seront acquis aux entrepreneurs qui pourront en disposer à leur gré après enlèvement du chantier.

A.4.12. Échafaudages, agrès, protections,

Les prix du marché comprennent implicitement tous les échafaudages, agrès, etc. nécessaires pour réaliser les travaux, ainsi que tous les garde-corps, garde-gravois, platelages, écrans, etc. nécessaires pour assurer la sécurité.

A.4.13. Emploi de gros engins mécaniques

Compte tenu des conditions du chantier, l'attention de l'entrepreneur de gros œuvre est attirée sur le risque que pourrait éventuellement présenter l'utilisation de gros engins pour l'exécution de certains travaux.

À ce sujet, il est formellement spécifié que l'emploi de tels engins ne devra en aucun cas :

- causer des vibrations telles qu'elles seraient perceptibles dans les constructions ;
- entraîner par suite des manœuvres et des vibrations des désordres aux existants si minimes soient-ils.

Des conditions vibratoires plus strictes peuvent être prescrites par les exploitants de certains matériels aux alentours de la construction (laboratoires, systèmes électromécaniques, etc.). Dans ce cas l'entrepreneur vérifie ces conditions d'avoisinant avant démarrage des travaux.

A.4.14. Stockage de matériaux dans l'existant

Aucun stockage de matériau et aucun atelier de chantier ne devront être établis sur les planchers existants.

En ce qui concerne le stockage de matériaux à court terme, qui est pour certains travaux indispensable à l'avancement normal des travaux, il appartiendra aux entrepreneurs de prendre toutes dispositions pour éviter que les planchers existants prennent une flèche si minime soit-elle.

En cas de non-respect par l'un des entrepreneurs de cette prescription, le maître d'œuvre pourra immédiatement prendre les mesures qui s'imposent, aux frais de l'entrepreneur responsable.

A.4.15. Structure existante

Aucun percement dans des éléments précontraints ou structurels ne sont autorisés sans avis d'un ingénieur structure disposant d'une assurance RC décennale, à charge du titulaire du présent lot.

A.5. Spécifications techniques

A.5.1. Bases de calculs

A.5.1.1. Caractéristiques générales

GEOGRAPHIQUES	
Localisation du chantier	Localisation du chantier
Altitude moyenne	Altitude moyenne
Zone neige	Zone neige
Zone vent	Zone vent
Zone Climatique	Zone Climatique
Condition de température Hiver	Condition de température Hiver
Condition de température Eté	Condition de température Eté

A.5.1.2. Base de calculs ventilation

L'ENSEMBLE DE CES EFFECTIFS SONT DECLARES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET RECENSES SUR PLANS (POSTES).

Hypothèses	
Salle à manger	Code du travail : 30 m ³ /h par salarié

La perte de charge maximale est limitée à 1 Pa/m. Les vitesses maximales sont appliquées comme suit :

- 4 m/s dans les locaux desservis ;
- 5 m/s dans les colonnes verticales ;
- 6 m/s pour les collecteurs principaux en local technique ou extérieur.

Cependant ces contraintes sont subordonnées au **respect absolu** de l'exigence principale suivante liée à l'acoustique des réseaux :

Vitesse d'écoulement limite (m/s)			
Niveau NR	Vitesse au terminal	7 diamètres* de gaine avant terminal	7 à 14 diamètres* de gaine avant terminal
NR-20 Soufflage	1,5	1,8	2,2
NR-20 Reprise	1,8	2,2	2,5
NR-25 Soufflage	1,8	2,2	2,8
NR-25 Reprise	1,8	2,5	3,3

NR-30 Soufflage	2,2	2,5	3,5
NR-30 Reprise	2,5	3,0	4,1
NR-35 Soufflage	2,5	3,0	4,1

*Diamètre hydraulique ou équivalent pour les gaines rectangulaires.

Les courbes de niveaux sonores Noise Rating (NR) sont des courbes normalisées par l'Organisation Mondiale de Normalisation (ISO).

A.5.2. Etanchéité à l'air

Aucune exigence réglementaire n'est associée au projet, cependant pour assurer la pérennité et la qualité de l'ouvrage les recommandations suivantes sont à intégrer dans une démarche de maîtrise de l'étanchéité à l'air. Le titulaire du présent lot prend toutes les dispositions nécessaires au respect de cette exigence vis-à-vis de cette exigence et notamment :

- L'emploi de boîtiers d'encastrement étanches ;
- Le bouchonnage étanche des émergences de fourreaux hors vers l'extérieur ;
- Le rebouchage soigné de ses réservations et percements.

Liste non exhaustive ou limitative, la valeur de perméabilité constitue un objectif de résultat et non de moyen. Le titulaire du présent lot peut notamment s'inspirer du guide du CETE de Lyon de mai 2008 intitulé « Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux ».

A.5.3. Labélisation

Sans objet pour l'opération concernée.

A.5.4. Pièces à fournir par l'entrepreneur

A l'appui de son offre, l'entrepreneur devra joindre un dossier technique comportant :

- les plans et détails d'exécution (PEO) ;
- les plans d'atelier et de chantier (PAC) ;
- les plans de réservations ;
- les plans de synthèse ;
- la maquette numérique le cas échéant selon charte BIM ;
- les schémas de principes et de colonnes ;
- les notes de calculs (diamètre des réseaux et pertes de charges) ;
- les spectres acoustiques des machines ;
- le bilan de puissance électrique ;
- le descriptif précis des éléments mis en œuvre (fiches techniques) ;
- la copie des avis techniques ;
- la copie des labels et certifications ;
- la copie des PV d'essais ;
- les attestations particulières de mise en service ;
- les fiches FDES et PEP.

Les plans et le dossier technique sont à communiquer à minima un mois avant commande du matériel.

A la réception des travaux l'entrepreneur communique un DOE conforme au CCAP et comprenant à minima :

Paraphes :

- Tous les plans et schémas de récolement de l'installation ;
- La nomenclature du matériel et les fiches techniques avec les agréments (PV, ATEC, etc.).
- Les PV d'essais et PV de mise en service ;
- La liste des pièces de rechange et consommables avec contact des distributeurs ;
- Les notices d'entretien ;
- Un récapitulatif des garanties et leurs conditions.

A.5.5. Essais et mise en service

En fin de travaux l'entrepreneur communique ses PV d'essais et d'autocontrôle, à savoir :

- Fiche AQC d'attestation de fonctionnement des équipements
 - Réseaux hydrauliques ;
 - Réseaux aérauliques ;
 - Ventilation mécanique contrôlée double flux ;
 - Évacuations intérieures au bâtiment.
- PV de mise en service des équipements devant être mis en fonctionnement par le fabricant de l'équipement ou un tiers intégrateur.
- PV d'essais et de contrôle suivants :
 - Autotest d'étanchéité des réseaux ;
 - Vérification de la conformité de pose et localisations des appareillages (adéquation indices IP et IK, qualité de la mise en œuvre) ;
 - Vérification des fixations des appareillages, matériels, conduites et cheminements ;
 - Vérification du fonctionnement de l'installation (essais de débit et pression) ;
 - Vérification du fonctionnement des dispositifs de sécurité ;

L'entrepreneur alloue à sa charge le personnel en charge de ces essais et leur validation. Toute défectuosité sera à rectifiée sans délais. Ces essais sont menés au cours du chantier et formalisé par un essai définitif in fine avant livraison. Ces essais sont réalisés avec des appareils de mesure à jour d'étalonnage et de certification.

Le maitre d'ouvrage ou son personnel technique habilité est en droit d'assister à ces essais.

Pour la mise sous tension des installations électriques, l'entrepreneur devra fournir une attestation de conformité établie par un organisme contrôleur agréé.

A.5.6. Spécifications techniques ventilation

A.5.6.1. Caissons et centrales de traitement d'air

Mise en œuvre conformément à l'article A.5.6.1.

Les prises d'air se font à plus de 8 mètres de toute source d'air vicié ou de rejet. Le rejet d'air se fait à plus de 8 mètres de tout ouvrant ou prise d'air, L'air extrait des locaux doit être rejeté à au moins 8 mètres de toute fenêtre ou de toute prise d'air neuf sauf aménagements tels qu'une reprise d'air pollué ne soit pas possible.

Les prises d'air et rejet sont équipés de pièges à sons, de grillages anti-rongeurs et de grille ou sifflet pare-pluie. La vitesse d'air au niveau des grilles ne dépassera jamais 2 m/s et sera idéalement dimensionné à 1,5 m/s ou moins.

A.5.6.2. Gaines de ventilation

Mise en œuvre conformément à la réglementation et au NF DTU 68.3. La conception des réseaux permet leur nettoyage intégral au moyen de trappes sur les gaines et bouchons sur les colonnes avec un accès prévu pour la maintenance.

Les gaines de soufflage observent autant que possible un tracé avec des angles et piquages à 45 degrés.

Gaines circulaires

Les gaines sont réalisées en acier galvanisé à chaud en continu, conforme à la norme EN 10142. Galvanisation Z275 (275g/m²). Étanchéité et résistance conformes à la norme NF EN 12237, dimensions conformes à la norme NF EN 1506. Classement au feu A1 (incombustible). Conduits agrafés en spirales pour les gaines circulaires.

Pour les réseaux en gaine circulaire, le titulaire du présent lot utilise uniquement des pièces façonnées ou manufacturées d'usine, les assemblages à façon et piquages rapides sont proscrits. Ces accessoires sont à joints à lèvres double en caoutchouc EPDM fixé par sertissage ou collier aux extrémités. Étanchéité classe D selon la norme EN 12 237 (rapport P504542-1). Résistance aux températures comprise entre -30 et +80°C. Bonne résistance aux UV / humidité / vieillissement.

Supportage par collier à contrepartie démontable avec garniture isophonique montée sur suspente ou sur rail. Les suspentes des colliers ou des rails sont supportés par des suspentes anti-vibratiles adaptées. Fixations tous les deux mètres.

L'usage de gaines flexibles M0/M1 est limité à un mètre maximum et en raccordement terminaux uniquement.

Gaines rectangulaires

Les gaines sont réalisées en acier galvanisé à chaud en continu, conforme à la norme EN 10142. Galvanisation Z275 (275g/m²). D'épaisseur 8/10^{ème} à 12/10^{ème} en fonction des rapports de surfaces et largeurs. Classement au feu A1 (incombustible). Étanchéité à l'air suivant NF EN 1507 : C. Assemblage par cadre avec interposition de joint mousse M1 et boulons. Mastic acrylique M1.

Les accessoires sont de même qualité et exécution que les gaines.

Supportage par rail monté sur suspente ou sur rail. Les rails sont supportés par des suspentes anti-vibratiles adaptées. Fixations tous les deux mètres.

A.5.6.3. Recoupement coupe-feu

Les recoupements peuvent s'effectuer de différentes manières :

Paraphes :

- Habillage ou flocage coupe-feu pour une traversée seule de local ;
- Clapets coupe-feu pour recouvrements de zones ;
 - Auto commandé à fusible thermique 72°C ;
 - Télécommandé par le CMSI (émission ou rupture 12/24V) ;

Les clapets coupe-feu sont rectangulaires ou circulaires, ils sont scellés dans les matériaux supports visés par le PV feu. Lorsqu'une GTB est prévue sur le site les contacts de position des clapets sont relayés vers cette dernière. Selon le cas les clapets pourront être à réarmement automatique (action manuelle motorisée) par zone ou manuelle. Les clapets sont à faible perte de charge lorsque la section le permet.

Certifiés NF selon la norme NFS 61-937 et bénéficiant d'un PV feu stipulant les conditions de mise en œuvre. Le titulaire du présent lot sera particulièrement vigilant relativement à la pression maximum de fonctionnement validée dans le PV feu. Ces limites d'emploi ne devront en aucun cas être dépassées. Classe d'étanchéité B.

Dans le cas des habillages ou flocage le PV feu sera également demandé avec un procédé à faire valider par le contrôleur technique.

A.5.6.4. Terminaux

Les terminaux sont sélectionnés selon les niveaux NR objectifs selon le type de locaux. Pour chaque diffuseur (hors bouches) font l'objet d'une sélection du fabricant attestant particulièrement du niveau NR atteint et des portées atteintes avec vitesses résiduelles dans la zone de confort ($V < 0,2$ m/s à 1,80 m de hauteur). Pour des sujets techniques il pourra être demandé la réalisation d'une étude CFD, dans ce cas elle est clairement identifiée dans le présent cahier des charges.

Les diffuseurs et grilles sont systématiquement équipées de plenums adaptés à l'espace de mise en œuvre. Lorsque le réseau est isolé, le plenum l'est également.

A.5.6.5. Plages de pression

Le titulaire du présent lot est particulièrement vigilant relativement aux pressions de fonctionnement du réseau et aux limites de fonctionnement ou de certification de certains équipements (clapets coupe-feu, dispositif d'équilibrage, de régulation de débit, etc.). Particulièrement à la limite de 500 Pa pouvant être dépassée, le titulaire dans ce cas, s'oriente vers un autre matériel ou une référence testée et certifiée à des pressions supérieures.

A.5.6.6. Sécurité

Le titulaire du présent lot respecte pour les ERP du 1er groupe les dispositions des articles CH 29 à CH 39 de la réglementation incendie des ERP.

Les installations réputées à « fonctionnement permanent » sont alimentées en câble CR1 résistant au feu par une alimentation sélectivement protégée en amont du TGBT ou depuis le TGS du site.

A.5.7. Spécifications électriques

A.5.7.1. Indices de protection

Les équipements respectent les exigences de tenue mécanique (IK) et de protection contre les effets de l'eau (IP) selon le local d'implantation. Selon NF C 15-100.

Le type d'appareillage est également sélectionné selon l'ensemble des paramètres des influences externes de la norme précitée.

A.5.7.2. Cheminements

Les conduits électriques empruntent des cheminements adaptés à leur section et leur nombre. L'entrepreneur prévoit l'ensemble des cheminements de ses canalisations électriques selon les règles et normes en vigueur.

Les cheminements des dérivations concessionnaires sont strictement conformes à la norme NF C 14-100 et aux exigences complémentaires des GRD (gestionnaires du réseau de distribution).

Les cheminements sont de différents types (à appliquer selon NF C 15-100) :

- IRL (Isolant Rigide Lisse) en matière plastique, pose en apparent (intérieur/extérieur) ;
- MRL (Métallique Rigide Lisse) : pose en apparent, usage industrie/tertiaire, pour les environnements agressifs. Obligatoire dans les locaux présentant des risques d'incendie ou d'explosion. Forte résistance aux contraintes mécaniques.
- ICTA (Isolant Cintrable Transversalement élastique Annelé) en matière plastique. Pose en apparent (intérieur/extérieur si anti-UV) ou en encastré dans une saignée (murs ou plafond) ou noyé dans le béton/cloisons (murs, planchers).
- TPC (Tubes de Protection de Câbles) pour les conduits enterrés.
- Les cheminements sur chemins de câbles (selon la norme CEI 61537) de types à fils, tôle perforée ou PVC, avec ou sans couvercles. Les chemins de câbles métalliques sont impérativement mis à la terre (obligatoirement filante). L'entrepreneur s'assurera systématiquement de la comptabilité électro-magnétique.
- Moulures et goulottes d'installation en PVC ou aluminium.

Le taux de remplissage maximum de chaque section sera respecté.

Pour les cheminements parallèles de 3 câbles et plus sur plus d'un mètre le cheminement sur chemin de câble est obligatoire. La charge maximale des chemins de câble est respectée, une seule nappe sur un même chemin de câble. Les câbles sont fixés au chemin de câbles tous les 3 mètres au minimum.

Les tubes rigides sont fixés tous les 80 cm et tous les 60 cm pour les tubes cintrables. Les tubes cintrables ne seront jamais utilisés en apparent.

Pour rappel le degré coupe-feu de traversée devra en toutes circonstances être respecté dans les conditions imposées par la réglementation pour les réseaux du titulaire du présent lot. Cette restitution s'effectue à sa charge par des moyens adaptés et bénéficiant d'un PV feu conforme à la configuration de mise en œuvre. La procédure de restitution du coupe-feu sera à soumettre au bureau de contrôle pour validation impérative avant exécution.

Les dérivations sont réalisées au moyen de boîtes de dérivation.

Les saignées (cloison, maçonnerie et cloison sèche) sont à charge du présent lot et respectent les règles édictées dans la NF C 15-100, les saignées obliques sont interdites. Le rebouchage est à charge du présent lot et présente les mêmes caractéristiques que le matériau d'origine.

Les saignées ne doivent pas mettre en péril les PV coupe-feu et acoustiques des cloisons et murs, la solidité pour la maçonnerie et murs bétons. Avant toute saignée le titulaire du présent lot demande l'autorisation expresse de l'entreprise en charge de l'ouvrage saigné. Pour les éléments structurels le bureau d'études structure est systématiquement sollicité.

A.5.7.3. Armoires électriques

Les tableaux et armoires électriques sont réalisés et implantés conformément à la réglementation NF C 15-100, notamment concernant leur indice de protection et donc leur constitution. Ils sont obligatoirement constitués d'une enveloppe adaptée avec fermeture par clé. Si sa puissance est au plus égale à 100 kVA, il est enfermé dans une armoire ou un coffret satisfaisant à l'une des conditions suivantes : son enveloppe est métallique ; son enveloppe satisfait à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11 (décembre 2001), la température du fil incandescent étant de 750 °C, si chaque appareillage satisfait à la même condition ;

Si la puissance est supérieure à 100 kVA, il est enfermé dans une armoire ou un coffret dont l'enveloppe est métallique si chaque appareillage satisfait à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11 (décembre 2001), la température du fil incandescent étant de 750 °C.

La face avant présente la poignée d'ouverture à clé, le pictogramme de danger électrique et l'arrêt d'urgence coup de poing en façade.

Porte ouverte, le tableau ne présente aucune pièce sous tension pouvant présenter un quelconque danger pour le personnel intervenant (plastrons et pièces adaptées).

Les armoires et tableaux présentent des jeux de barres adaptées à l'intensité d'exploitation, fixations et dérivations adaptées.

Les tableaux disposent d'une réserve de 30% en place et en puissance. Jeu de barre et coupure générale sur la puissance avec réserve.

L'indice de service est stipulé dans les bases de calculs.

Tous les circuits et éléments sont repérés de façon soignée (non manuscrite et non autocollante), systématique et de manière à ne présenter aucun risque d'erreur ou d'inversion.

Le tableau comprend l'ensemble des protections nécessaires et adaptées aux différents circuits. Les spécificités de mise en œuvre sont les suivantes :

- Parafoudres ;
- Disjoncteurs différentiels de tous types ;
- Disjoncteurs avec contact S/D ;
- Disjoncteurs ;
- Contacteurs / térupteurs ;
- Compteurs ;
- Centrale de mesure ;
- Télécommande éclairage de sécurité ;
- Autres équipements.

L'architecture de protections suivante sera respectée ;

- Disjoncteur différentiel 300 mA monophasé ou tétrapolaire / départ force dédié ;
- Disjoncteur différentiel 300 mA monophasé / départ spécifique ;
- Disjoncteur différentiel 300 mA monophasé / éclairage ;
 - Maximum 6 disjoncteurs monophasés par différentiel
 - Maximum 12 luminaires ou 1,5 kVA par circuit ;

- Disjoncteur différentiel haute sensibilité 30 mA monophasé ou tétrapolaire / PC ;
 - Maximum 6 disjoncteurs monophasés par différentiel
 - Maximum 8 prises par circuit ;
- Disjoncteur différentiel haute sensibilité 30 mA monophasé ou tétrapolaire / PC spécialisée ;
- Disjoncteur différentiel haute sensibilité 30 mA à immunité renforcée monophasé ou tétrapolaire / PC matériel sensible ;

Rappel : Dans les ERP, une même protection différentielle ne peut à la fois protéger des circuits accessibles au public et des circuits non accessibles au public.

Tous les circuits terminaux sont protégés par un disjoncteur différentiel adapté. L'entrepreneur prévoit des protections adaptées à l'usage, tant sur le calibre que le pouvoir de coupure qui sera compatible avec le courant de court-circuit en régime de crête. Pour les équipements protégés qui ne sont pas au présent lot (CVC par exemple) l'entrepreneur fait valider les types de protections et leurs profils.

Le calibre est choisi en conformité avec la réglementation et la destination des installations. **Type de disjoncteur différentiel (AC, A, F ou B), sensibilité, courant nominal et courbes à confirmer en EXE par chaque lot utilisateur.**

Dans les ERP, une même protection différentielle ne peut à la fois protéger des circuits accessibles au public et des circuits non accessibles au public.

Les protections contre la foudre sont prévues selon la réglementation.

L'ensemble des protections sont prévues à minima selon la réglementation et en aggravation selon prescriptions des éventuels fabricants de matériels.

L'entrepreneur est le seul responsable de la sélection du type de protection et de leur dimensionnement lors de ses études EXE, les équipements utilisés respectent les conditions d'emploi à l'intensité maximale. Il apporte toutes les modifications nécessaires à la conformité et à un parfait fonctionnement. Les installations ne présenteront aucuns risques pour les biens et les personnes.

Un bornier de report de défaut est prévu. L'entrepreneur prévoir toutes les sujétions nécessaires (borniers, fileries, collecteurs, étiquettes, plastrons, platines, accessoires, etc.).

A.5.7.4. Conducteurs électriques

Les sections de conducteurs ne sont communiquées qu'à titre indicatif afin de faciliter le chiffrage des prestations, le titulaire du présent lot doit impérativement les vérifier, notes de calcul à l'appui, au moment de la réalisation de ses études EXE.

La sélection de la section des conducteurs est sous la seule responsabilité de l'entreprise titulaire du présent lot. Ces sections ainsi que les types de conducteurs sont déterminées selon la NF C 15-100.

Pour rappel et selon l'arrêté du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et pour la construction des immeubles de grande hauteur pris respectivement par l'arrêté du 25 juin 1980 et l'arrêté du 30 décembre 2011. **L'arrêté apporte une nouvelle classification pour les câbles et conducteurs installés dans les ERP et les IGH. Désormais, les classifications sont les suivantes :**

- **Cca-s2,d2,a2 en remplacement du classement C2**
- **B2ca-s1a,d1,a1 en remplacement du classement C1**

Les installations de sécurité et/ou à fonctionnement permanent sont réalisés en câble résistant au feu de type CR1 selon la norme NF C 32-070.

En tout état de cause les sections ne seront jamais inférieures à (conducteurs cuivres) :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage et de commande ;
- 2,5 mm² pour les PC et autres circuits (10/16A) ;
- 4 mm² pour les PC et autres circuits (20A) ;
- 6 mm² pour les PC et autres circuits (32A) ;

La section du conducteur de neutre ne devra jamais être inférieure à la section du conducteur de phase du circuit.

Tous les conducteurs sont identifiés selon les couleurs conventionnelles de la NF C 15-100.

Toutes les alimentation BT sont équipées d'un conducteur de protection vert/jaune.

Un câble = 1 circuit. Dans un même câble des conducteurs de circuits différents ne peuvent cheminer ensemble.

Les câbles sont identifiés sur tous les tenants et aboutissant, ceci de façon obligatoire, y compris dans les boîtes de dérivation.

Toutes les pénétrations de câble se font avec des presse-étoupes.

Le titulaire du présent lot prend toutes les dispositions pour se prémunir contre les perturbations électromagnétiques et notamment vis-à-vis des câbles écranés, des séparations et des inter-distances à respecter.

Les conducteurs et les câbles électriques sont classés Cca-s2, d2, a2.

A.5.8. Spécifications acoustiques

A.5.8.1. Noise Rating (NR)

Les courbes de niveaux sonores Noise Rating (NR) sont des courbes normalisées par l'Organisation Mondiale de Normalisation (ISO). Ces courbes correspondent à un degré de confort acoustique standard pour chaque bande d'octaves. Le titulaire du présent lot s'astreint au respect de ce tableau dans ses dimensionnements en fonction de la nature des locaux.

Applications	
NR 20	Studio d'enregistrement, auditorium, salle de spectacle
NR 25	Cinéma, théâtre, salle de conférence
NR 30	Hôtel, bibliothèque, musée
NR 35	Restaurant, bar, bureau, magasin
NR 40	Supermarché, cantine
NR 45	Atelier ou industrie

A.5.8.2. Dispositions

Le titulaire du présent lot prévoit des supports anti-vibratiles adaptés pour chaque équipement, l'interposition de résilients phonique est systématique, les tuyauteries ont munies de garniture isophonique.

L'émergence du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée (article R. 1336-7 du code de la santé publique).

B. Limites de prestations

Dans le cadre de la mise en œuvre des obligations contractuelles définies dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), il convient de préciser les limites de prestations applicables au titulaire du lot.

Ce chapitre délimite le périmètre d'intervention du titulaire, en identifiant clairement les prestations incluses ainsi que celles qui sont expressément exclues. Cette définition des limites vise à établir un cadre contractuel précis, garantissant ainsi une compréhension sans ambiguïté des responsabilités de chaque partie.

En outre, elle permettra d'éviter les litiges potentiels liés à des interprétations divergentes, tout en assurant une exécution conforme aux exigences du maître d'ouvrage, réglementations et avis techniques.

Le titulaire du lot s'engage à respecter ces limites afin d'assurer la bonne réalisation du projet dans le respect des délais et de la qualité attendue.

Les limites de prestations indiquées dans ce chapitre ne déchargent pas le titulaire du lot de ses responsabilités contractuelles. Celui-ci reste soumis à une obligation de résultat et doit s'assurer que toutes les tâches soient réalisées conformément aux exigences de qualité et de performance attendues.

F+P = Fourniture et Pose

LOT 01 – DEMOLITION - MACONNERIE - DEPLOMBAGE	
A charge du présent lot	A charge du lot 01
<ul style="list-style-type: none"> - Consignation, dépose et purge des de ventilation obsolètes ; - Réalisation de tous ses percements et saignées après validation BET structures compris rebouchages ; - Restitution des degrés coupe-feu de traversées (rebouchages). - Protection des travailleurs relativement au plomb jusqu'à déplombage par le lot 01. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dépose/évacuation des plafonds et cloisons - Dépose/évacuation des cloisons avec l'appareillage et fourreaux déconnecté - Dépose des appareils sanitaires

LOT 02 – MENUISERIE INTERIEURE ET EXTERIEURE - AGENCEMENT	
A charge du présent lot	A charge du lot 02
	<ul style="list-style-type: none"> - Détalonnage des portes

LOT 03 – FAUX-PLAFONDS - CLOISONS - PEINTURES	
A charge du présent lot	A charge du lot 03
	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des soffites - Réalisation du recouplement au feu au niveau du rejet dans le vide sanitaire REI 120.

LOT 04 – REVETEMENTS SOLS PVC - CARRELAGE - FAÏENCE	
A charge du présent lot	A charge du lot 04

LOT 05 – ELECTRICITE	
A charge du présent lot	A charge du lot 07
- Raccordement sur attentes du lot électricité ;	- F+P des alimentations au droit des équipements électriques.

LOT 06 – CHAUFFAGE VENTILATION	
A charge du présent lot	A charge du lot 06
- Relevage des condensats de sanitaire ;	- F+P d'une attente pour évacuation du relevage.

C. Description des ouvrages

C.0. Principes des installations

Une centrale de traitement d'air est prévue dans un local réaffecté en local technique. Le débit est fixé en considérant les contraintes de cheminement et structurales. Tout en considérant le confort acoustique.

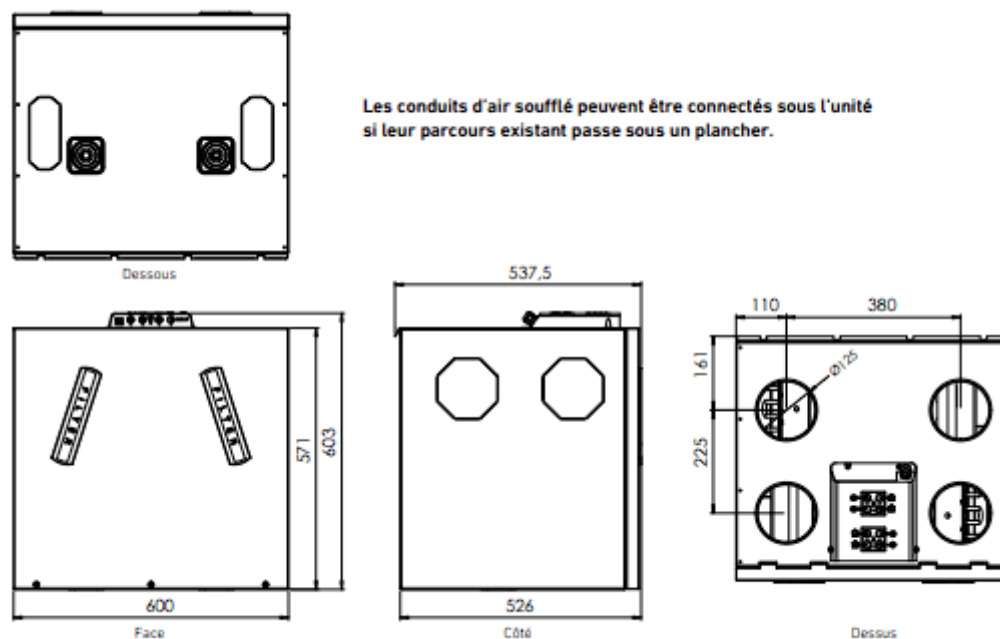
C.1. Ventilation double-flux

C.1.1. Centrale de traitement d'air

Fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air dans le local technique CTA, pour le renouvellement d'air des locaux. La mise en œuvre comprend toutes les sujétions nécessaires, dont l'amenée et le montage en section de la centrale. Mise en œuvre sur supports anti-vibratiles adaptés, compris toutes sujétions de mise en œuvre de l'équipement et de sa manutention.

Centrale de traitement d'air à régulation embarquée, interrupteur de proximité compris. La prestation comprend les raccordements aéraulique, électriques et des condensats par l'intermédiaire d'un siphon à boule. Raccordement des gaines par l'intermédiaire de manchettes souples M0. Montage sur châssis support avec supports anti-vibratiles.

Compris mise en service par une station technique agréée par le fabricant.



Caractéristiques principales

- Centrale double flux à échangeur à plaques haut rendement (80%) ;
- Echangeur à roue type condensation, certifié ;
- Batterie électrique de 3 kW de préchauffage ;
- Construction mono-bloc ;
- Raccordement par piquages circulaires équipés de joints classe D sur le dessus ;
- Installation intérieure ;
- Filtre F7 (ISO ePM1 55%) sur l'air neuf ;
- Filtre G4 sur l'air extrait ;

- Ventilateurs à aubes composite/plastique (conforme hors ERP)

Construction

- Construction autoportante ;
- Accès à l'ensemble des composants sur la face principale par panneau démontable
- Isolation polystyrène DIN 4102-1 classe B2 - EN 13501 classe E

Régulation

- Régulation intégrée à l'unité équipée d'une commande tactile déportée :
- Régulation à débit constant sur horloge.
- Pilotage de la batterie antigel par un signal 0-10V par sonde de température et thermostat.

Paramètres

- Soufflage : 450 m³/h
- Reprise : 450 m³/h
- Pertes de charges : 200 Pa
(à vérifier impérativement en exécution avant commande de la CTA).

Modèle : **RCV640 + Batterie électrique**

Marque : **GECO ou équivalent**

C.1.2. Relevage des condensats

Fourniture et pose, pour les unités les plus éloignées des attentes, une unité de relevage des condensats.

Solution compacte et silencieuse. Raccordements possibles avec CTA. Compris clapet anti-retour fourni, vis de fixation, 1 adaptateur d'entrée, 1 adaptateur de sortie (Ø 50 mm), 1 tuyau d'évacuation de 5 m, 1 câble d'alimentation de 1,5 m, 1 câble de pré-raccordement alarme.

Caractéristiques :

- Tension d'alimentation 220V / 60W / 0.52A Classe I / IP24
- Niveau sonore inférieur à 45 dB(A).

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement. Raccordement sur attente de l'électricien à proximité et du lot sanitaire.

Modèle SFA – SANICONDENS PRO ou équivalent.

C.1.3. Prise d'air

Fourniture et pose d'un plénum isolé de raccordement réalisé à façon sur la grille du lot menuiserie extérieure pour prise d'air compris réalisation de l'étanchéité. Compris toutes sujétions dont interposition d'une grille anti-insecte. Les cotes définitives sont à prendre sur site.

C.1.4. Rejet d'air

Fourniture et pose d'un dispositif pare-pluie avec grille anti-insecte. Compris toutes sujétions.

Agrandissement gaine Ø200 en Ø250 sur 3 mètres avant rejet (réduction de la vitesse).

C.1.5. Gaines circulaires et accessoires

Fourniture et pose de gaines circulaires en tôle d'acier galvanisé conformes à la NF EN 1506 et NF EN 12237, compris supportage et fixations anti-vibratiles par colliers avec garniture selon norme NF EN 12236.

Compris accessoires de réseaux (coudes, tés, bouchons, embranchements, et assemblages), les accessoires sont tous des accessoires fabriqués d'usine, les piquages rapides sont proscrits, des collecteurs d'étage compris dans le prix unitaire des réseaux sont à prévoir. Les accessoires sont à joints.

Les réseaux disposent de trappes à demeure sur les gaines avec étanchéité maintenue selon la norme NF EN 12097 qui spécifie les exigences de dimension, de forme et de localisation des panneaux d'accès pour le nettoyage et les interventions techniques dans les réseaux de conduits.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et d'exécution dont piquages sur des gaines existantes.

Les réseaux de ventilation sont de classe B au sens de la RT 2012, des essais certificatifs sont réalisés en fin de chantier, toute défectuosité sera à reprendre pour atteindre cet objectif.

Le titulaire du présent lot dimensionne les gaines de ventilation en respectant les vitesses d'écoulement limites correspondant au niveau de bruit NR-25/30.

C.1.6. Calorifuge

L'ensemble des gaines est calorifugé. Fourniture et pose d'un matelassage de laine minérale avec finition kraft-alu ou en mousse élastomère, quoiqu'il en soit le dispositif permet d'obtenir un effet pare-vapeur. Compris étiquetage aux couleurs conventionnelles. La prestation inclus le calorifuge des pièces singulières conformément aux règles de l'art.

- Epaisseur 25 mm en volume chauffé ;
- Epaisseur 50 mm en volume non chauffé.

Ensemble réalisé conformément à la NF DTU 45.2 et NF DTU 68.3, le produit dispose d'un classement feu A2-s1, d0 (EN 13501-1). Résistance thermique 0,034 W/(m.K). Isolation réalisée conformément à la norme NF EN ISO 12241.

Compris toutes sujétions.

C.1.7. Clapets coupe-feu

Fourniture et pose de clapets coupe-feu circulaires autocommandés par fusible thermique 72°C au passage de la paroi verticale du local technique pour restitution du coupe-feu de traversée. Dispositif à réarmement manuel.

Marquage CE selon la norme NF EN 15650 – certificat de conformité CE n°0749-CPR-BC1-606-0464-15650.02-2517. Certifié NF selon la norme NFS 61-937 – Certificat NF n°1820. Produits testés selon la norme européenne EN 1366-2. Rapport de classement n°09-A-087. Classement selon la norme NF EN 13501 : EI120S – 500 Pa. Réarmement électrique à distance possible (ME UNIQ). Montage applique. Mécanisme de commande sera entièrement hors du mur.

Très faibles pertes de charge, grâce à la lame très fine d'épaisseur 20 mm, au fusible monté dans l'axe de la lame et à la transmission située en-dehors du tunnel. Fusible thermique 72°C fourni. Classe d'étanchéité C en standard. Joints à lèvre pour le raccordement direct sur le réseau. Joint intumescent sur le tunnel en acier galvanisé. Déclenchement manuel possible. Réarmement manuel possible.

Type de montage	Matériau	Epaisseur	Résistance au feu (pression d'essai 500 Pa)
Mural	Béton cellulaire/ Béton armé	≥ 100 mm	EI120S
Mural	Plaque de plâtre type A (CF 60 min)	≥ 100 mm	EI60S
Mural	Plaque de plâtre type F (CF 120 min)	≥ 100 et ≤ 125 mm	EI120S

C.1.8. Flocage coupe-feu

Fourniture et pose d'un flocage coupe-feu pour gaines de ventilation verticales et horizontales. Le titulaire du présent lot soumet le PV coupe-feu en cours de validité avec une résistance au feu REI 120 minutes ainsi qu'un Dossier Technique d'Application.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de protection des locaux lors des opérations de flocage.

C.1.9. Pièges à sons

Fourniture et pose de pièges à sons circulaires sur les réseaux issus de la centrale de traitement d'air. Le piège à sons se présente sous la forme d'un silencieux circulaire avec baffle centrale, épaisseur isolant 100 mm, longueur 1000 mm.

Gaine roulée-agrafée ou spiralée (selon diamètre) en acier galvanisé Z275. Raccordements avec joints d'étanchéité classe D sur les extrémités. Atténuateur central de type baffle d'épaisseur 100 mm avec profil d'attaque arrondi, intérieur en tôle perforée dans le flux d'air. Isolant et atténuateurs constitués de laine minérale surfacée avec voile de verre classé A2-s1, d0 (M0) épaisseur 100 mm.

Atténuation par bande d'octave selon la norme NF EN ISO 7235.

Ø Nominal (mm)	Longueur (mm)	Atténuations statiques (dB)							
		Bandes d'octaves Hz							
		63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K
250	1000	4	10	21	35	45	52	38	20
315	1000	2	5	16	24	35	48	24	17
355	1000	2	7	17	23	32	39	18	14
400	1000	2	7	18	25	36	33	17	13
450	1000	2	5	15	21	32	28	13	11
500	1000	2	6	15	21	28	22	10	9

Ces valeurs constituent des objectifs à respecter impérativement.

Modèle SIL OPTIMUM 100 de marque VIM

C.1.10. Régulateurs à débits constants

Localisation : au droit de chaque grille, bouche ou diffuseur à débit constant

Fourniture et pose d'un régulateur de débit afin d'assurer un débit calibré dans une plage de pression comprise à l'intérieur de conduits verticaux ou horizontaux. Le régulateur de débit constant possède une vis de réglage qui permet d'ajuster le débit souhaité sur le chantier.

Il peut être utilisé aussi bien en insufflation d'air neuf qu'en extraction d'air vicié et se monte par simple emboîtement à l'intérieur du conduit. Le titulaire du présent lot veille au respect des distances de mise en œuvre.

Disponible du Ø80 au Ø 250 mm. Matériau plastique classé M1 pour les Ø80 à 125mm et acier galvanisé pour les fourreaux des régulateurs de Ø160 à 250mm – Température limite d'utilisation 60°C. Module de réglage de débit bloqué par vis torx n°10. Maintien et étanchéité assurés par un joint en mousse classé M1. Les graduations sur les côtés de l'élément régulateur indiquent les réglages de débit possibles.

Choix du modèle selon la plage de pression attendue au droit de la section de réseau (pour rappel le titulaire du présent doit le calcul de perte de charge dans le cadre de ses études EXE).

- 150 et 600 Pa de 25 à 1200 m³/h - Modèle RDR HP de marque VIM
- 50 à 250 Pa de 15 à 700 m³/h - Modèle RDR de marque VIM

Chaque mise en œuvre d'un module d'équilibrage s'accompagne à la livraison (par phase et finale) d'une campagne de réglage et mesure de débits. L'emplacement des registres est consigné sur le DOE avec les indications de réglage et les mesures.

C.1.11. Flexibles isolés M0/M1

Fourniture et pose de flexibles aluminiums isolés uniquement au raccordement terminal des bouches et diffuseur sur une longueur maximale de 1 mètre.

Conduit intérieur agréé M0 (A2-s1, d0), conduit extérieur agréé M1 (B-s2, d0). Gaine intérieure multiplis en complexe d'aluminium/polyester avec armature hélicoïde en fil d'acier. Matelas de laine de verre d'épaisseur 25 mm, pare vapeur souple non spiralé en complexe alu renforcé épaisseur 45µm. Conductivité thermique : K = 0,037 W/m.K.

C.1.12. Silencieux flexibles A1

Localisation : Traitement terminaux acoustiques

Fourniture et pose de silencieux circulaires semi-rigides. Conduits semi-rigides en aluminium avec paroi intérieure perforée. Isolation par laine de verre A1 épaisseur 25 mm résistante à l'abrasion. Atténuation par bande d'octave selon la norme NF EN ISO 7235.

Épaisseur de 25 mm de laine de verre							
Diamètre	Fréquence (Hz)						
	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K
80	2	12	19	41	50	36	25
100	2	9	15	38	50	34	24
125	2	7	13	34	46	22	16
160	1	4	10	26	34	17	11
200	1	3	8	21	24	13	10
250	1	2	6	18	20	10	8
315	1	2	5	14	12	9	7
355	1	2	5	12	10	8	5
400	1	2	4	11	9	7	4

C.1.13. Buse de soufflage longue portée

Localisation : salle de repos et salle à manger

Afin de limiter les cheminements de gaines de ventilation, des buses de soufflage longue portée sont prévues.

Diffuseurs constitués de 2 parties sphériques. Buse courte de diffusion conique avec forme aérodynamique permettant d'obtenir une longue portée grâce à une vitesse élevée tout en

conservant un niveau sonore réduit. Réglage manuel de l'orientation, sur 60° - orientable sur 360°.
Bouche en acier finition RAL 9003 mat.



Soufflage isotherme, la vitesse dans la zone de confort (1,80 m) devra être inférieure à 0,2 ms. De plus le système de plafond comprend des baffles et des luminaires suspendus. Le cône de diffusion ne doit pas mettre en mouvement les éléments suspendus. Le titulaire du présent lot y veille et réalise une étude particulière.

La mise en œuvre sera parfaitement affleurante aux parois. Lors des percements le titulaire du présent lot veille à ce que la collerette puisse être parfaitement fixée et recouvrir le percement. Le diamètre devra être anticipé pour permettre de loger l'ensemble du dispositif dans la traversée de mur. Les buses peuvent être surdimensionnées pour jouer sur les vitesses d'air.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Condition de dimensionnement et sélection : Niveau NR 25

Modèle JDSP de marque VIM ou équivalent

C.1.14. Bouche d'extraction

Localisation : sanitaires, cuisine

Fourniture et pose de bouches d'extraction ou soufflage en acier peinture époxy blanche RAL 9010. Compris manchon placo tôle à griffes pour dalle faux plafond ép. 10 à 15 mm. Montage de la bouche sur une manchette murale ou manchon placo à griffes pour plafond par système quart de tour. Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Condition de dimensionnement et sélection : Niveau NR 25

Modèle BOC de marque VIM ou équivalent

C.1.15. Grille d'extraction

Localisation : circulation (partie basse)

Fourniture et pose d'une grille d'extraction en aluminium à une rangée d'ailettes fixes orientées à 40°. Finition aluminium anodisé teinte satinée. Compris cadre à sceller. Plénum nu piquage arrière. Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Condition de dimensionnement et sélection : Niveau NR 25

Modèle GAFI de marque VIM ou équivalent

C.2. Chauffage

C.2.1. Remplacement des robinets thermostatiques

Remplacement des inserts thermostatiques de l'ensemble des radiateurs.

Equipement avec bulbe liquide. Limitation et blocage d'une valeur nominale individuelle. Avec fonction hors-gel. Testé et approuvé selon EN 215. Convient pour robinets avec raccordement fileté M 30 x 1,5 et robinetterie intégrée avec raccordement fileté M 30 x 1,5 des radiateurs prévus.

- Plage de réglage 7-28°C ;
- Graduation sur la poignée 0 *1-5 ;
- Avec position zéro.

En complément le titulaire prévoit la fourniture et la pose pour l'équilibrage hydraulique manuel au niveau du radiateur dans des installations de chauffage central. Le mécanisme AV 9 intégré permet un pré-réglage progressif pour adapter le débit au besoin calorifique. Les robinets thermostatiques AV 9 sont disponibles dans les versions suivantes : équerre, droit, équerre inversé et angle.

Le corps du robinet est en laiton et la surface est nickelée. La tige est en acier inoxydable.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Variation temporelle certifiée à VT < 0,20°C
--

Modèle : **UNI XH + AV 9 ou équivalent**

Marque : **OVENTROP ou équivalent**

C.3. Travaux divers

C.3.1. Dépose, purge, organisation et évacuation

Le titulaire du présent lot démonte les installations de ventilation existante compris évacuation. Compris toute sujétions.

C.3.2. Percements et rebouchages

Le titulaire du présent lot réalise tous les percements, carottages, saignées, nécessaires à ses installations. Ainsi que le rebouchage et la restitution des degrés coupe-feu de traversées par tous moyens conformes.

Les conditions d'exécution de ces percements, carottages, saignées, seront communiquées par le bureau d'études structure avant démarrage des travaux.

C.3.3. DOE, essais et mise en service

Fourniture de l'ensemble des documents exigibles par la réglementation et au présent CCTP avant la réception du chantier.

L'entreprise

(lu et approuvé, date et cachet)

Le maître d'ouvrage

(lu et approuvé, date et cachet)