

<b>MAITRE D'OUVRAGE</b>
-------------------------

MJC 25, rue Marat 11200 Lézignan Corbières Tél 04 68 27 03 34
--

**MJC FABLAB**  
**RÉALISATION DES INSTALLATIONS AÉRAULIQUES ET**  
**CHAUFFAGE DU FABLAB**  
**LEZIGNAN CORBIERES**

**C**AHIER DES **C**LAUSES **T**ECHNIQUES **P**ARTICULIERES

**LOT : LOT VENTILATION CHAUFFAGE**

<b>AMO</b>	<b>ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION</b>
<b>MAITRISE D'ŒUVRE</b>	<b>BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES</b>
BET InDyEn 11, rue des Jasmins 11300 LIMOUX	

Date d'édition : 15/03/2021 17:24:32

# SOMMAIRE

1	ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL DU CHANTIER (CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS).....	5
1.1	Définition de l'opération .....	5
1.2	Identification des intervenants .....	5
1.3	Documents graphiques joints au dossier de consultation .....	5
1.4	État actuel du terrain.....	5
1.5	Accès du terrain, voie d'accès au terrain, aire de chantier, voie publique .....	5
1.6	Connaissance des lieux.....	5
1.7	Décomposition des travaux en lots.....	5
1.8	Contenu du prix du marché .....	6
1.9	Plans de récolement.....	6
1.10	Dépenses d'intérêt commun, compte prorata.....	6
2	RÉGLEMENTATION GÉNÉRALE APPLICABLE (CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS) .....	7
2.1	Rappel de la réglementation.....	7
2.2	Prescriptions concernant les produits et matériaux (Rappels).....	8
2.3	Prescriptions concernant la mise en œuvre .....	9
2.4	Réglementation concernant la sécurité et la santé des ouvriers.....	10
3	SPÉCIFICATIONS COMMUNES À TOUS LES LOTS.....	11
3.1	Prestations à la charge des entreprises .....	11
3.2	Connaissance des lieux.....	12
3.3	Liaisons entre les corps d'état .....	12
3.4	Traits de niveau .....	12
3.5	Travaux spéciaux.....	12
3.6	Échantillons.....	12
3.7	Éléments « modèles » .....	13
3.8	Locaux témoins.....	13
3.9	Règles d'exécution générales.....	13
3.10	Prescriptions relatives aux fournitures et matériaux.....	13
3.11	Réservations, percements, rebouchages, scellements, raccords, etc. ....	13
3.12	Protection des ouvrages .....	14
3.13	Nettoyage de chantier.....	14
3.14	Remise en état des lieux .....	14
3.15	Passerelles, protections, etc. des tranchées.....	14
3.16	Planning d'exécution des travaux.....	15
4	RÉHABILITATION - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES CONCERNANT LES TRAVAUX DE RÉHABILITATION .....	15
4.1	Reconnaissance des existants .....	15
4.2	Protections des ouvrages existants.....	15
4.3	Mesures de conservation des ouvrages existants .....	15
4.4	Prise en charge des frais de protection des existants .....	16
4.5	Mesures de conservation des abords.....	16
4.6	États des lieux .....	16
4.7	Plans des existants.....	16
4.8	Dimensions des existants .....	16
4.9	Travaux de dépose et de démolition .....	16
4.10	Matériaux et matériels de récupération .....	17
4.11	Échafaudages, agrès, protections, etc. ....	17
4.12	Emploi de gros engins mécaniques.....	17
4.13	Stockage de matériaux dans l'existant .....	17
5	RÉHABILITATION - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES CONCERNANT LES TRAVAUX EN SITES OCCUPÉS .....	17

5.1	Préambule.....	17
5.2	Programmation des interventions - Ouvriers - Matériels.....	18
5.3	Autres spécifications et prescriptions.....	18
6	<b>GÉNÉRALITÉS – VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE.....</b>	<b>20</b>
6.1	Étendue des travaux.....	20
6.1.1	Travaux à réaliser.....	20
6.1.2	Prestations à la charge du présent Lot.....	20
6.1.3	Installations de ventilations à réaliser.....	22
6.2	Obligations de l'entrepreneur.....	22
6.2.1	Responsabilité de l'entrepreneur.....	22
6.2.2	Prix du marché.....	22
6.2.3	Pièces à fournir par l'entrepreneur.....	22
6.2.4	Études techniques - Plans d'exécution - Plans de réservation.....	23
6.2.5	Qualification de l'entreprise.....	23
6.2.6	Obligation de résultat.....	23
6.3	Spécifications et prescriptions générales.....	23
6.3.1	Contrôle et réception des matériaux sur chantier.....	23
6.3.2	Liaisons entre les corps d'état.....	24
6.3.3	Nature et qualité des matériaux et produits en général.....	24
6.3.4	Marques et modèles des matériels.....	25
6.3.5	Installations électriques.....	25
6.3.6	Bruits des installations de ventilation dans les logements.....	25
6.3.7	Sécurité incendie dans les installations collectives.....	25
6.3.8	Échantillons.....	26
6.3.9	Protection anticorrosion.....	26
6.3.10	Nettoyage du réseau de conduits.....	26
6.3.11	Essais, réglages et vérifications des installations.....	26
6.3.12	Réception des installations.....	26
6.3.13	Mise en main et information aux utilisateurs.....	27
6.3.14	Contrat d'entretien des installations de VMC.....	27
6.3.15	Local ou locaux de stockage.....	27
6.3.16	VMC double flux.....	27
6.4	Spécifications et prescriptions chantier.....	27
6.4.1	Conduit spécifique local technique.....	27
6.4.2	Centrale de traitement d'air.....	27
6.4.3	Réseau de gaine.....	28
6.4.4	Réseau de gaine Air neuf Air Rejeté.....	28
6.4.5	Bouches de soufflage reprise.....	28
6.4.6	Electricité Régulation.....	28
6.4.7	Protection Coupe.....	29
7	<b>GÉNÉRALITÉS - CHAUFFAGE.....</b>	<b>29</b>
7.1	Étendue des travaux.....	29
7.1.1	Travaux à réaliser.....	29
7.1.2	Installations de climatisation à réaliser.....	29
7.1.3	Prestations à la charge du présent Lot.....	29
7.1.4	Bases de calcul des installations de climatisation.....	30
7.2	Obligations de l'entrepreneur.....	30
7.2.1	Responsabilité de l'entrepreneur.....	30
7.2.2	Prix du marché.....	30
7.2.3	Pieces à fournir par l'entrepreneur.....	31
7.2.4	Études techniques - Plans d'exécution - Plans de réservation.....	31
7.2.5	Obligation de résultat.....	32
7.2.6	Analyse de l'eau.....	32
7.2.7	Étude et dimensionnement du réseau de tubes.....	32
7.3	Spécifications et prescriptions générales.....	32
7.3.1	Contrôle et réception des matériaux sur chantier.....	32
7.3.2	Liaisons entre les corps d'état.....	32
7.3.3	Marques et modèles des matériels.....	33
7.3.4	Branchement et raccordement électrique.....	33
7.3.5	Qualification de l'entreprise.....	33
7.3.6	Exigences acoustiques.....	34
7.3.7	Limitation de la température de climatisation.....	34
7.3.8	Fluides frigorigènes.....	34

7.3.9	Dispositions applicables aux établissements recevant du public.....	34
7.3.10	Règlement sanitaire département type.....	35
7.3.11	Nettoyage du réseau de conduits.....	35
7.3.12	Prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance.....	35
7.3.13	Échantillons.....	35
7.3.14	Protection anticorrosion.....	36
7.3.15	Garantie.....	36
7.3.16	Essais et réglage des installations de climatisation.....	36
7.3.17	Réception des installations de climatisation.....	36
7.3.18	Information des utilisateurs.....	36
7.3.19	Contrat d'entretien des installations de climatisation.....	36
7.3.20	Inspection des systèmes de climatisation et pompes à chaleur réversibles d'une puissance frigorifique nominale supérieure à 12 kW.....	36
7.3.21	Local ou locaux de stockage.....	36
7.4	Prescriptions concernant la mise en œuvre.....	37
7.4.1	Règles relatives aux émetteurs.....	37
7.4.2	Fixation des conduits.....	37
7.4.3	Réservations - Percements - Scellements - Raccords - etc.....	37
7.4.4	Travaux d'isolation thermique des circuits, accessoires et appareils.....	37
7.5	Prescriptions concernant les produits et matériaux.....	37
7.5.1	Règlement européen Produits de construction - marquage CE.....	37
7.5.2	Produits et procédés innovants.....	38
7.5.3	Nature et qualité des matériaux et produits en général.....	39
7.5.4	Spécifications particulières concernant les matériaux et matériels.....	39
7.5.5	Marques et modèles des matériels.....	40
7.6	Documents de référence contractuels.....	40
7.6.1	Généralités.....	40
7.6.2	DTU et normes DTU.....	41
7.6.3	Normes.....	42
7.6.4	Réglementation thermique.....	49
7.6.5	Procédés et produits de techniques non courantes.....	50
7.6.6	Règles professionnelles.....	50
7.6.7	Documents RAGE (Règles de l'Art Grenelle de l'Environnement 2012).....	50
7.6.8	Réglementations concernant les matériaux et produits.....	50
7.6.9	Réglementation sécurité incendie.....	50
7.6.10	Réglementations concernant la santé et la sécurité des ouvriers sur le chantier.....	50
7.6.11	Réglementations concernant les déchets et les bruits de chantier.....	50
7.6.12	Accessibilité handicapés.....	51
7.7	Spécifications et prescriptions de ce chantier.....	51
7.7.1	Travaux de dépose.....	51
7.7.2	Réseau de chauffage.....	52
7.7.3	Ventilos convecteurs.....	52
7.7.4	CTA.....	52
7.7.5	Divers.....	52

# 1 ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL DU CHANTIER (CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS)

## 1.1 Définition de l'opération

- Présentation succincte de l'opération : ..Création d'un FABLAB..
- Caractéristiques du site : .ERP de Type Rh 3 eme Catégorie O R L N X P-
- Situation : Rue Murat 11250 LEZIGNAN CORBIERES.
- Particularités : .Site Existant – Site occupé

## 1.2 Identification des intervenants

- Maître d'ouvrage : MJC Lézignan Corbières
- Maître d'œuvre / Concepteur : .....
- Bureau d'études : BET InDyEn
- Bureau de contrôle : ...DEKRA
- Coordonnateur OPC : Sans Objet
- Coordonnateur SPS : non désigné

## 1.3 Documents graphiques joints au dossier de consultation

### **A. Documents graphiques**

- le plan du rez-de-chaussée ;
- autres documents graphiques : .....

### **B. Documents photographiques**

### **C. Autres documents joints au dossier de consultation**

- autre : ....DPGF.....

## 1.4 État actuel du terrain

Bâtiment existant partiellement réaménagé.

## 1.5 Accès du terrain, voie d'accès au terrain, aire de chantier, voie publique

La voie d'accès au terrain et l'aire de chantier seront exécutées en période de préparation de chantier, et selon le calendrier prévisionnel si celui-ci a été établi et joint au DCE.

Elles seront réalisées, entretenues et nettoyées pendant toute la durée du chantier.

Les accès aux locaux du personnel doivent être assurés depuis l'entrée du chantier dans les conditions satisfaisantes, en particulier du point de vue de la sécurité.

La sortie de chantier sur la voie publique sera équipée de dispositifs de décrochage des roues de camions et d'engins divers de chantier.

L'accès du chantier pour les entreprises se fera par :

## 1.6 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 .

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.

## 1.7 Décomposition des travaux en lots

Liste des lots de l'opération :

- Lot n° .Electricité Courant Fort Courant Faible.
- Lot n° .Ventilation chauffage
- Lot n° .Voir MO pour autres lots

...

## 1.8 Contenu du prix du marché

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

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- 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, etc. 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 les notices de fonctionnement ,
  - la ou les notices d'entretien .
- autre : .....

## 1.9 Plans de récolement

Les plans de récolement seront à établir par l'entrepreneur, à l'échelle : 1/50 .

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.

## 1.10 Dépenses d'intérêt commun, compte prorata

La tenue du compte prorata sera assurée par :

- l'entreprise de gros œuvre.

Les dépenses d'intérêt commun et le compte prorata dans les marchés privés seront traités selon les dispositions du CCAG marchés privés ( NF P03-001). À défaut de dispositions similaires dans la réglementation des marchés publics, ces dépenses et le compte prorata seront traités selon le chapitre 14 de la norme susvisée.

Il est rappelé à ce sujet les dispositions du chapitre 14 et les annexes A, B et C du CCAG marchés privés ( NF P03-001) dont, notamment, les articles qui suivent.

### **A. Article 14.1 Imputation**

Les dépenses d'intérêt commun qui ne correspondent pas à des travaux ou prestations prévus au descriptif et qui ne sont pas affectées par l'annexe A ou B de la présente norme sont inscrites à un compte spécial dit « compte prorata » géré et réglé comme il est dit ci-dessous à l'article 14.2.

Ne constituent en aucun cas des dépenses d'intérêt commun les fournitures ou ouvrages destinés à être reçus par le maître d'ouvrage et qui auraient été omis dans les documents du marché.

Le cahier des clauses administratives particulières peut prévoir que certaines prestations d'intérêt commun, qu'il énumère, sont fournies par le maître d'ouvrage.

## B. Article 14.2 Gestion et règlement du compte prorata

- Article 14.2.1 : les modalités de gestion et de règlement du compte prorata sont fixées, en l'absence de convention particulière, par l'annexe C de la présente norme.
- Article 14.2.2 : si une convention particulière est conclue, copie de cette convention est adressée pour information au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage, dans un délai de quinze jours à compter de sa conclusion, par la personne chargée de la gestion du compte prorata.
- Article 14.2.3 : le maître de l'ouvrage communique à l'entrepreneur chargé de la tenue du compte prorata le montant de la dernière situation cumulée de l'entrepreneur au plus tard à la réception des travaux.
- Article 14.2.4 : dans les quarante-cinq jours qui suivent la réception des travaux, la personne chargée de la tenue du compte prorata adresse au maître d'œuvre, avec copie à chaque entrepreneur, une attestation faisant apparaître la situation de chaque entrepreneur vis-à-vis du compte prorata. Cette attestation, que le maître d'œuvre joint au décompte définitif adressé au maître d'ouvrage :
  - soit déclare que l'entrepreneur est en règle quant à ses obligations au titre du compte prorata ;
  - soit indique la somme dont celui-ci est encore redevable à ce titre .

## 2 RÉGLEMENTATION GÉNÉRALE APPLICABLE (CLAUSES COMMUNES À TOUS LES LOTS)

### 2.1 Rappel de la réglementation

#### A. Type de marché

Le présent marché est un marché de type : Privé

Il déroge aux documents suivants : .....

#### B. Réglementation générale

Les ouvrages faisant l'objet du présent marché devront répondre à toutes les clauses, conditions et prescriptions des documents techniques et des documents réglementaires qui leur sont applicables, dont notamment tous les documents suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive :

- le Code civil ;
- le Code de la construction et de l'habitation ;
- le Code général des collectivités territoriales ;
- le Code des communes ;
- le Code de la santé publique ;
- le Code de l'environnement ;
- le Code de l'urbanisme ;
- le Code rural ;
- le Code du travail ;
- tous les autres codes applicables ;
- le Règlement sanitaire national et/ou départemental ;
- la Réglementation sécurité incendie ;
- les textes concernant les déchets de chantier et les bruits de chantier ;
- les textes concernant le respect de l'environnement pendant les travaux ;
- les textes concernant les conséquences sur l'environnement des travaux du présent marché ;
- etc .

#### C. Exigences fondamentales

L'entrepreneur devra respecter l'ensemble des exigences réglementaires ou fondamentales qui s'appliquent aux projets de construction, notamment :

- la sécurité incendie ;
- l'accessibilité handicapé ;
- la prévention des risques naturels et technologiques (sismiques, inondations, etc) ;
- la protection contre le bruit ;
- la santé des occupants et la protection de l'environnement (amiante, plomb, radon, etc) ;
- la performance énergétique et la réglementation thermique ;
- l'éco-construction et la qualité environnementale du bâtiment .

L'entrepreneur devra dans tous les cas respecter la réglementation 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 locaux concernés.

- Le maître d'œuvre a tenu compte de ces exigences dans les documents particuliers du marché.
- 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.

## 2.2 Prescriptions concernant les produits et matériaux (Rappels)

### **A. Règlement européen Produits de construction - Marquage CE**

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 présent marché.

Le Règlement Produit de Construction (RPC, règlement (UE) n° 305/2011) s'applique à un produit de construction lorsqu'il est mis à disposition sur le marché, 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 .

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. 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.

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](http://www.rpcnet.fr).

## **B. Produits et procédés innovants**

### **B.1 Appréciation technique d'expérimentation (ATex)**

L'ATex est une procédure rapide d'évaluation technique formulée par un groupe d'experts sur tout produit, procédé ou équipement ne faisant pas encore l'objet d'un Avis Technique, afin de faciliter la prise en compte de l'innovation dans la construction.

### **B.2 Évaluation technique européenne (ETE)**

L'évaluation technique européenne (ETE) a été mise en place par le Règlement Produit Construction. L'ETE est délivrée par un organisme d'évaluation technique, à la demande d'un fabricant (s'il s'agit donc d'une approche volontaire), sur la base d'un document d'évaluation européen élaboré en amont. Si ce document d'évaluation européen existe, l'organisme d'évaluation technique l'utilise comme référentiel pour réaliser l'ETE, sinon, il doit en premier lieu rédiger ce document d'évaluation européen et le faire approuver par les autres organismes d'évaluation technique.

Les caractéristiques essentielles évaluées sont convenues entre le fabricant, pour l'usage prévu du produit, et l'organisme d'évaluation technique. L'ETE entraîne l'établissement d'une déclaration de performance par le fabricant et le marquage CE du produit.

### **B.3 Évaluation Technique Préalable de Matériau (ETPM)**

Il arrive que l'industrie propose un matériau ou un semi-produit innovant qui n'a pas de destination précise dans le bâtiment, mais qui interviendra comme constituant de divers produits, procédés ou équipements entrant dans le domaine de plusieurs Groupes Spécialisés.

Pour pouvoir formuler les Avis Techniques demandés pour ces produits, procédés ou équipements, les Groupes Spécialisés ont besoin de connaître les propriétés attribuables au matériau ou semi-produit nouveau. Mais ils n'ont pas nécessairement la compétence indispensable pour évaluer ces propriétés (de durabilité, par exemple). D'autre part, le souci de cohérence impose que les divers Groupes Spécialisés aient les mêmes bases de travail. C'est pourquoi, dans un tel cas, il est demandé à un Groupe Spécialisé compétent ou à un Groupe ad hoc de procéder, sur le matériau ou semi-produit nouveau, à une évaluation destinée principalement à constituer la base de travail commune dont auront besoin les Groupes Spécialisés éventuellement concernés ultérieurement. C'est L'ETPM.

### **B.4 Certification et classements de produits**

Démarche volontaire, la certification garantit la constance de la fabrication d'un produit par rapport à des caractéristiques et des performances spécifiques voulues ou définies.

Par l'intervention d'un organisme indépendant, impartial et compétent qui vérifie la régularité et l'efficacité des contrôles effectués par le fabricant, la certification de produit apporte à l'utilisateur :

- la constance de fabrication d'un produit et de ses performances ,
- la certitude de l'adaptation d'un produit à une utilisation durable donnée ,
- une réduction de ses contrôles de réception ,
- une traçabilité permettant des recours éventuels plus aisés .

Le classement d'un produit, de ses performances principales, permet de faciliter le choix, fait par le prescripteur, du produit au regard des contraintes ou sollicitations d'usage applicables.

### **B.5 Prescriptions environnementales**

Les prescriptions environnementales concernent ce marché se veulent responsables au regard de l'environnement et/ou de la société.

Des clauses d'obligation de moyens (utilisation de produits éco certifiés ou répondant à certaines normes sociales, environnementales ou éthiques) ou des clauses d'exclusion peuvent figurer dans le descriptif de chaque lot.

Ce marché est soucieux :

- de la restauration, de la protection des milieux naturels et de l'environnement ;
- de donner du travail à des personnes en situation de handicap ou à des personnes en difficulté sociale. Les critères sociaux sont généralement intégrés dans les chantiers d'insertion ou des chantiers écologiques (type gestion différenciée) permettant, par exemple, un travail manuel plutôt que mécanique ou rejetant les produits chimiques .

## **2.3 Prescriptions concernant la mise en œuvre**

L'entrepreneur devra pour la mise en œuvre qu'elle soit courante ou non courante, traditionnelle ou non traditionnelle se référer aux textes techniques de références, notamment :

- les DTU et NF-DTU ;
- les normes ;
- les Eurocodes ;
- les documents généraux d'avis techniques, CPT et avis techniques ;

- les cahiers du CSTB ;
- les guides techniques, guides d'Agrément Technique Européen ;
- les fiches d'application et solutions techniques ;
- les règles et recommandations professionnelles acceptées par la C2P ;
- les recommandations professionnelles RAGE et les guides RAGE/PACTE .

Chaque CCTP dresse un inventaire détaillé des règles à respecter pour l'exécution de l'ouvrage.

## 2.4 Réglementation 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 ») .

Textes de référence :

- principes généraux de prévention :
  - article L. 4121-2 du Code du travail .
- plan de prévention :
  - articles R. 4512-6 à R. 4512-12 du Code du travail (plan de prévention) ,
  - article R. 4514-2 du Code du travail (information du CHSCT) ,
  - article R. 4513-4 du Code du travail (mise à jour du plan de prévention) ,
  - arrêté du 19 mars 1993 (liste des travaux dangereux) .
- équipements de protection individuelle (EPI) :
  - articles R. 4311-8 à R. 4311-11 du Code du travail ,
  - articles L. 4321-1 à L. 4321-5 et R. 4321-4 à R. 4322-3 du Code du travail (règles générales) ,
  - articles R. 4323-91 à R. 4323-106 du Code du travail (conditions d'utilisation, vérifications, formation et information) ,
  - arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante .
- affichage obligatoire :
  - articles D. 4711-1, R. 4227-37 et R. 4323-76 du Code du travail .

- coordination SPS :
  - articles R. 4532-1 à R. 4532-98 du Code du travail .
- PPSPS :
  - articles L. 4532-9 et R. 4532-56 à R. 4532-76 du Code du travail .
- apprentis :
  - décret n° 2015-443 et décret n° 2015-444 relatifs aux travaux interdits et réglementés pour les jeunes âgés de moins de dix-huit ans ,
  - articles L4153-1 à L4153-9, D4153-1 à R4153-52 du Code du travail (jeunes travailleurs) .
- travail en hauteur :
  - articles R. 4323-58 et suivants du Code du travail (dispositions générales) ,
  - article R. 4534-3 et suivants du Code du travail (dispositions de chantiers) ,
  - article L. 4731-1 du Code du travail (arrêt de chantier) ,
  - décret n° 2015-444 du 17 avril 2015 modifiant les articles D. 4153-30 et D. 4153-31 du Code du travail (relatif à l'affectation des jeunes âgés de moins de dix-huit ans à des travaux temporaires en hauteur) ,
  - Décision d'exécution (UE) 2015/2181 de la Commission du 24 novembre 2015 portant publication, avec restriction, au Journal officiel de l'Union européenne de la référence à la norme EN 795:2012, Équipements de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage, en application du règlement (UE) n° 1025/2012 du Parlement européen et du Conseil ,
  - Décision déléguée (UE) 2018/771 de la Commission du 25 janvier 2018 relative au système applicable pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances des dispositifs d'ancrage utilisés pour les ouvrages de construction et destinés à prévenir ou arrêter les chutes de hauteur de personnes, conformément au règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil ,
  - NF EN 795 (mars 2016) : Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage (Indice de classement : S71-513) ,
  - NF EN 1496 (février 2017) : Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs de sauvetage par élévation (Indice de classement : S71-515) .

### 3 SPÉCIFICATIONS COMMUNES À TOUS LES LOTS

#### 3.1 Prestations à la charge des entreprises

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

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations du chantier ;
- 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 ;
- la réception de l'état des supports en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports ;
- le nettoyage des ouvrages pour la livraison et la réception ;
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- l'établissement des plans de réservation et des plans de chantier ;
- l'établissement des plans d'exécution dans les cas où ils sont à sa charge selon le CCAP ;
- 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, etc. dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- la fixation par tous moyens des ouvrages ;
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, etc. des 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 emballages ;

- le tri sélectif des emballages et des déchets et l'enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur ;
- autre : .....

### 3.2 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, ainsi que de toutes les indications sur les plans annexés au présent projet ;
- avoir pris parfaite connaissance de l'état du terrain qui leur sera livré ;
- 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 .

### 3.3 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.

### 3.4 Traits de niveau

Au fur et à mesure de l'avancement de la construction, l'entrepreneur de gros œuvre devra, à ses frais :

- porter à l'extérieur sur les façades le niveau + 1,00 m fini du premier niveau ;
- porter à l'intérieur sur les murs et cloisons bruts et après l'exécution des enduits, le niveau + 1,00 m fini au-dessus de tous les planchers, et ce, autant de fois qu'il sera nécessaire et à tous les emplacements nécessaires aux autres corps d'état .

Il est bien spécifié que ces traits de niveau seront à tracer par le gros œuvre également après exécution des enduits plâtre ou enduits minces exécutés par d'autres corps d'état.

### 3.5 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.

### 3.6 Échantillons

Chaque entrepreneur est tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui seront demandés par le maître d'œuvre. Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un chevalement et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.

Ils seront entreposés par les entrepreneurs dans un local spécial annexé au bureau du maître d'œuvre. Les échantillons seront inscrits sur un registre et seront numérotés. Le registre comportera une case réservée à la signature du maître d'œuvre qui sera seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier, et une case réservée pour la signature du maître de l'ouvrage qui manifestera ainsi son acceptation.

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.

### 3.7 Éléments « modèles »

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 ».

Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, 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.

### 3.8 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 ».

- Ce local « témoin » sera :

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.

### 3.9 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.

### 3.10 Prescriptions relatives aux fournitures et matériaux

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

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.

### 3.11 Réservations, percements, rebouchages, scellements, raccords, etc.

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.

### 3.12 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 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 épaufrées, 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.

### 3.13 Nettoyage de chantier

Les sols seront livrés aux entrepreneurs du 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.

### 3.14 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.

Cette réception est prévue le : .....

### 3.15 Passerelles, protections, etc. 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 ;
- la signalisation de jour et de nuit ;
- et tous les autres équipements de sécurité qui s'avèreraient nécessaires .

### 3.16 Planning d'exécution des travaux

Le planning d'exécution des travaux sera le suivant :

## 4 RÉHABILITATION - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES CONCERNANT LES TRAVAUX DE RÉHABILITATION

### 4.1 Reconnaissance des existants

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir procédé sur le site à la reconnaissance des existants avant remise de leur 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 ;
- autre : .....

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 ;
- autre : .....

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.

### 4.2 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.

### 4.3 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 anti poussières, 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.

#### 4.4 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 ;

#### 4.5 Mesures de conservation des abords

Les abords des bâtiments, et plus particulièrement les espaces plantés, 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 aux espaces plantés.

#### 4.6 États 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 seront supportés par les entrepreneurs et portés au compte prorata.

#### 4.7 Plans des existants

- des documents d'origine de la construction. Ils sont donnés à titre strictement indicatif et n'ont aucune valeur ou caractère contractuel ;
- des documents graphiques contractuels ;

#### 4.8 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 cotes 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.

#### 4.9 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.



#### 4.10 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 démolitions, qu'ils soient susceptibles de réemploi ou non, seront acquis aux entrepreneurs qui pourront en disposer à leur gré après enlèvement du chantier.

#### 4.11 Échafaudages, agrès, protections, etc.

Les prix du marché comprendront 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.

#### 4.12 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 .

#### 4.13 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.

## 5 RÉHABILITATION - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES CONCERNANT LES TRAVAUX EN SITES OCCUPÉS

### 5.1 Préambule

#### **A. Adaptation des entreprises**

Afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants, les entrepreneurs devront prendre toutes dispositions pour leur permettre d'avoir une grande capacité d'adaptation pour répondre aux différents cas et conditions particulières rencontrées.

#### **B. Dispositions à prendre pour réduire les nuisances inévitables**

Les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions en ce qui concerne notamment :

- les ouvriers et leur nombre intervenant dans un même logement ;
- l'outillage et les appareils et machines utilisés ;
- le mode d'exécution des travaux ;
- les protections mises en place ;
- les mesures de sauvegarde des existants tels que revêtements de sols, peintures, papiers peints, mobiliers et équipements pour réduire et atténuer au maximum les nuisances apportées aux occupants par l'exécution des travaux .

Ces nuisances ressenties par les locataires sont essentiellement les suivantes :

- existants détériorés ;
- défaut de nettoyage journalier des logements ;
- obligation de déplacement des meubles et appareils de cuisine et autres ;
- difficultés d'utilisation de certaines pièces du logement ;
- bruits ;
- poussières ;

- nuisances consécutives au mauvais enchaînement des travaux (non-respect des horaires fixés, interruption, absence ou nombre d'ouvriers irréguliers, etc.) ;
- coupures eau, électricité et évacuation ;
- gêne causée lors du remplacement des appareils sanitaires ;
- perte de jouissance momentanée de plusieurs pièces du logement ;
- impossibilité d'utilisation des ascenseurs ;
- non prise en compte des cas d'occupants âgés ou handicapés ;
- perturbations de l'emploi du temps des occupants ;
- incidences des travaux sur les travaux de rénovation réalisés par les occupants ;
- perte de jouissance momentanée et partielle du jardin ;
- crainte des inondations lors des travaux de plomberie et des essais des installations ;
- sentiment d'insécurité des personnes seules dû à la présence des ouvriers ;
- autre : .....

Les dispositions essentielles à prendre par les entrepreneurs pour réduire ou atténuer ces nuisances sont précisées ci-après, mais les entrepreneurs devront prendre toutes autres dispositions nécessaires, même non décrites ci-après.

## 5.2 Programmation des interventions - Ouvriers - Matériels

### **A. Programmation des interventions**

Les entrepreneurs devront programmer leurs interventions en accord avec les occupants.

Ils devront notamment :

- informer les occupants 48 h. à l'avance de la date et de l'heure de leur intervention, et en cas d'indisponibilité des occupants à la date envisagée, prendre accord avec eux pour une autre date ;
- respecter strictement les dates et horaires définis ;
- en cas d'absence momentanée des occupants pendant les travaux, prendre toutes mesures pour assurer la fermeture des ouvertures extérieures .

### **B. Ouvriers intervenants dans les travaux à l'intérieur des logements**

En ce qui concerne les ouvriers intervenant à l'intérieur des logements :

- ils devront être nominativement présentés aux occupants au démarrage des travaux ;
- leur nombre devra être défini en fonction du délai d'exécution, il ne devra pas, dans la mesure du possible, varier pendant la durée des travaux ;
- ils devront obligatoirement porter une combinaison spécifique à l'entreprise, ou à défaut un badge avec le nom de l'entreprise ;
- un ouvrier intervenant dans un logement ne pourra être remplacé que pour des raisons impératives que l'entrepreneur devra justifier .

### **C. Matériels et outillages**

Les entrepreneurs devront dans la mesure du possible utiliser les matériels suivants :

- postes de soudure portatifs ;
- équipements sur accumulateurs pour éviter les câbles et rallonges électriques ;
- équipement de carottage pour les percements importants ;
- aspirateur de type industriel pour les nettoyages ;
- housses plastiques en nombre suffisant pour la protection du mobilier .

## 5.3 Autres spécifications et prescriptions

### **A. Coordination des travaux intérieurs**

Les entrepreneurs des corps d'état suivants :

Tout corps d'état.

devront programmer et coordonner leurs travaux de manière à intervenir dans la mesure du possible, en même temps dans les mêmes locaux

### **B. État des lieux**

Préalablement à toute intervention des entreprises dans un logement, il sera établi un état des lieux par le maître d'ouvrage, en présence :

- des occupants ;
- du maître d'œuvre ;
- des entrepreneurs .

Cet état des lieux sera établi sur un formulaire prévu à cet effet, ce formulaire sera complété sur place et signé par les présents.

Sur cet état des lieux sera consigné l'état du logement et plus particulièrement des revêtements de sols, des peintures et papiers peints, etc. ainsi que des mobiliers, appareils de cuisine, appareils sanitaires et autres.

Chacune des parties présentes recevra un exemplaire de cet état des lieux.

### **C. Sécurité des occupants**

Toutes dispositions seront à prendre par les entrepreneurs pour garantir dans tous les cas la sécurité des occupants et plus particulièrement celle des enfants.

Les matériels et outillages ainsi que les échelles dès lors qu'ils présentent un risque notamment vis-à-vis des enfants, devront être entreposés et protégés de telle sorte qu'ils n'engendrent aucun danger.

### **D. Travaux générant de la poussière**

Pour les travaux générant de la poussière, les entrepreneurs devront prendre toutes dispositions pour éviter ou tout au moins limiter la propagation de cette poussière, par tous moyens tels que :

- aspirateur industriel à utiliser à proximité immédiate de la source de poussière ;
- confinement de l'emplacement des travaux sources de poussières par bâchage, film plastique ou autre ;
- humidification au fur et à mesure sauf si cette humidification risque d'engendrer des dégâts ;
- etc .

### **E. Mobiliers et équipements**

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux dans les différents locaux du logement, les entrepreneurs devront assurer la protection des mobiliers et équipements par des housses en plastique.

Les protections devront être d'une absolue efficacité et empêcher toute dégradation si minime soit elle des objets protégés.

Les équipements devront de plus être protégés contre la pénétration des poussières.

Les entrepreneurs auront également à leur charge, l'enlèvement et la remise en place, avec tous les soins requis, des mobiliers et équipements, indispensables pour permettre l'exécution des travaux.

### **F. Protection des sols et escaliers**

Les sols en tapis textile ou en moquette devront être protégés par bâche ou film plastique partout où ils pourraient subir des brûlures, salissures ou dégradations du fait des travaux.

Il en sera de même des escaliers en bois apparent ou en moquette, qui devront être recouverts d'une bâche ou d'un film plastique d'épaisseur suffisante.

Ces protections devront être parfaitement maintenues afin de ne pouvoir se déplacer par les déplacements de personnes ou autres.

Des protections en papier fort ou carton ne seront pas admises.

Les fixations des protections devront être révisées tous les matins avant début de travaux.

### **G. Coupures d'électricité, d'eau et d'évacuation**

Les coupures indispensables à l'exécution des travaux devront être de la plus courte durée possible et ceci tout particulièrement en ce qui concerne l'électricité et l'évacuation de la cuvette de WC.

Les entrepreneurs concernés devront toujours informer les occupants à l'avance de l'horaire de la coupure et de sa durée.

En ce qui concerne les fluides nécessaires à la préparation des repas, ils devront toujours être disponibles aux heures des repas et le soir au départ des ouvriers.

### **H. Nettoyages des locaux**

En complément aux prescriptions ci-avant, il est précisé en ce qui concerne les nettoyages dans logements occupés.

Le nettoyage sera à effectuer :

- immédiatement après chaque intervention dans un local.

Les entrepreneurs prendront toutes dispositions lors de ces nettoyages pour que ceux-ci n'engendrent pas de poussières ou autres nuisances, ils emploieront à cet effet des aspirateurs de type industriel.

Les gravois, déchets, emballages ne devront en aucun cas être mis en vrac aux abords du bâtiment, ils seront mis en sac et enlevés tous les soirs, les abords devant toujours rester impeccablement propres.

En fin de travaux dans un logement, celui-ci devra être restitué aux occupants dans le même état de propreté que celui-ci était avant le démarrage des travaux.

Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire intervenir une société de nettoyage, les frais en seront supportés par les entreprises étant intervenues à l'intérieur du logement au prorata du montant de leurs travaux respectifs.

### **I. Mesures de conservation des revêtements de sols et peintures**

Les travaux à réaliser par les entrepreneurs dans ou par l'intérieur des logements seront à effectuer dans des locaux occupés en parfait état d'entretien. Le maître d'ouvrage n'envisage pas la réfection des peintures et des revêtements de sols en fin de travaux.

Les entrepreneurs devront donc prévoir toutes dispositions pour ne causer aucune dégradation aux revêtements de sols et pour limiter au maximum les dommages aux peintures et papiers peints au droit des percements, fixations et autres.

### J. Raccords de plâtre et de peinture

Au droit des percements, scellements, fixations ou autres, les raccords de plâtre devront toujours être réalisés par les entrepreneurs concernés.

En ce qui concerne les raccords de peinture et papiers peints :

- les raccords de peinture et papiers peints ne font pas partie des marchés ;
- les raccords de peinture seront à la charge des entrepreneurs concernés, ainsi que les raccords de papier peint, dans le cas où l'occupant ne dispose plus de ces papiers peints, les raccords seront à réaliser proprement par peinture d'un ton adapté ;
- autre : .....

### K. Cas de dégradations constatées aux existants et aux mobiliers

Lors de la réception des travaux, l'état du logement sera comparé avec celui consigné sur l'état des lieux établi avant le début des travaux.

Dans le cas de dégradations constatées, les frais de remise en état seront à la charge :

- de l'entrepreneur responsable ;
- si le responsable ne peut être défini, par les entreprises étant intervenues à l'intérieur du logement, au prorata du montant de leurs travaux respectifs .

### L. Prises en charge des frais

Les frais consécutifs à toutes les mesures et dispositions à prendre pour permettre l'exécution des travaux en logements occupés dans les conditions précisées ci-avant seront à la charge des entreprises dans les conditions suivantes :

- les frais des mesures propres à un corps d'état seront à la charge de ce corps d'état ;
- les frais des mesures communes seront à la charge de l'entrepreneur de gros œuvre ou à défaut de l'entrepreneur ayant la part la plus importante des travaux dans les logements à réaliser, à savoir :
  - l'entrepreneur du lot n° .....
- les frais des mesures communes seront à la charge de toutes les entreprises intervenant à l'intérieur des logements, au prorata du montant de leurs marchés respectifs ;
- les frais de toutes les mesures seront à la charge de toutes les entreprises intervenant à l'intérieur des logements, au prorata du montant de leurs marchés respectifs.

### M. Frais de consommation d'électricité et d'eau

Dans le cas où les entrepreneurs utiliseront pour leurs travaux le courant électrique du logement, ils prendront directement accord avec l'occupant pour le règlement des frais de consommations.

Les mêmes spécifications concerneront les consommations d'eau, le cas échéant.

Le maître d'ouvrage n'interviendra en aucun cas pour le règlement de ces frais de consommations.

## 6 GÉNÉRALITÉS – VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE

### 6.1 Étendue des travaux

#### 6.1.1 Travaux à réaliser

Les travaux à réaliser par le présent Lot sont essentiellement les suivants :

Ventilation double flux à récupération d'énergie, batterie de chauffage à eau chaude sur le réseau existant, modifié pour les présents travaux.

#### 6.1.2 Prestations à la charge du présent Lot

##### 6.1.2.1 Travaux faisant partie du marché

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

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- la fabrication de certains éléments en atelier s'il y a lieu ;
- les études de conception et de dimensionnement des installations ;
- la justification des calculs ;
- 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 agrès ou dispositifs mécaniques nécessaires à l'exécution des travaux .

y compris :

- la pose et le calage des bouches d'extraction, des extracteurs et des conduits, y compris tous les accessoires tels que clapets et autres, toutes les pièces de raccord des conduits, tés, souches, tous joints, ainsi que les organes de support et/ou de fixation ;
- la fourniture et la pose des éventuelles canalisations de collecte et d'évacuation des eaux de condensation dans le réseau et leur raccordement sur les attentes eaux pluviales ou eaux usées ;
- la fourniture et la pose des canalisations d'évacuation de l'eau condensée en habitat collectif entre le pied du conduit collecteur vertical et les attentes eaux pluviales ou eaux usées ;
- le raccordement électrique entre le système d'extraction et le boîtier de raccordement existant à proximité immédiate de l'appareil, ces travaux étant réalisés suivant les réglementations particulières en vigueur ;
- la réalisation et le raccordement au système d'extraction des installations d'asservissement, de sécurité collective et d'alarme ou de report d'alarme, ces travaux étant réalisés suivant les réglementations particulières en vigueur ;
- la fourniture et la mise en place des fourreaux nécessaires ;
- la fixation par tous moyens, compris tous calages, scellements, pisto-scellements, et toutes fournitures et accessoires nécessaires ;
- l'exécution de tous travaux accessoires quels qu'ils soient, nécessaires pour assurer une finition complète et parfaite des ouvrages ;
- l'enlèvement des protections et le nettoyage des ouvrages pour la réception ;
- les réglages, les essais, la mise en service de l'installation et les vérifications définies par le NF DTU 68.3 ;
- la fourniture du dossier de récolement ;
- 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 de l'ouvrage à la réception des travaux (dossier de recollement) ;
- 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 emballages ;
- le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur .

La remise au maître d'ouvrage lors de la réception :

- la ou les notices de fonctionnement (manuel et/ou électrique) ;
- la ou les notices d'entretien .

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire :

- il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat .

#### 6.1.2.2 Travaux compris ou non compris dans les prestations du présent Lot

Les travaux suivants seront compris dans les prestations du présent Lot :

- la fourniture au menuisier des entrées d'air à poser sur les menuiseries extérieures ;
- la fourniture au menuisier des bouches de transit à poser sur les portes intérieures le cas échéant ;
- le raccordement au réseau de VMC de l'évacuation des gaz brûlés des appareils à gaz raccordés ;
- la réalisation des ouvrages et travaux d'étanchéité au passage des conduits à travers la toiture ou la toiture-terrasse.

Les travaux suivants ne seront pas compris :

- la mise en place des entrées d'air sur les menuiseries extérieures ;
- le détalonnage des portes intérieures ;

- la mise en place des bouches de transit sur les portes intérieures le cas échéant.

### 6.1.3 Installations de ventilations à réaliser

Les installations à réaliser dans le cadre du présent marché concerneront les équipements suivants :

- ventilation naturelle par équipements statiques ;
- ventilation mécanique double flux ;
- autres : Conduit de ventilation nécessaire à l'extraction du local technique, (non compris le raccordement terminal de l'extracteur fourni par le client.

L'installation de ventilation mécanique prévue sera du type :

- normale : système dans lequel le sens de circulation de l'air dans les conduits collecteurs verticaux est montant.

## 6.2 Obligations de l'entrepreneur

### 6.2.1 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur restera toujours responsable des matériaux qu'il met en œuvre.

Il lui incombera de choisir les matériaux et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par la destination finale des locaux, dont notamment :

- conformité à la réglementation ;
- conditions hygrométriques des locaux ;
- nature et type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation ;
- conditions particulières rencontrées pour le chantier ;
- compatibilité des matériaux entre eux ;
- etc .

Pour les matériaux et produits proposés par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera contractuellement tenu de s'assurer qu'ils répondent aux différents critères imposés par la destination finale des locaux. Dans le cas contraire, il fera par écrit au maître d'œuvre les observations qu'il jugera utiles.

Le maître d'œuvre prendra alors toutes décisions à ce sujet.

### 6.2.2 Prix du marché

Les prix du marché comprendront implicitement :

- 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 ;
- si l'opération comporte plusieurs Lots, 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 ;
- si l'opération comporte plusieurs Lots, 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, ainsi que les travaux suivants :
  - le nettoyage et l'enlèvement de toutes projections sur les parois verticales, plafonds et sols, et, ainsi que de tous déchets et gravois résultant des travaux et leur enlèvement aux décharges publiques ,
  - les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ,
  - le ramassage et la sortie des déchets et emballages ,
  - le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur ,
  - la notice d'entretien, s'il y a lieu .

### 6.2.3 Pièces à fournir par l'entrepreneur

#### **A. Avec son offre**

L'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes en un/deux/trois exemplaires :

- un devis estimatif détaillé répondant aux différents postes présents CCTP ;
- une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc., s'ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent CCTP ;
- une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état, le cas échéant ;
- toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre ;

- copies des Avis Techniques - procès-verbal d'essais - etc .

Dans le cas de matériels ou équipements particuliers :

- une documentation avec toutes les caractéristiques techniques ,
- une liste de référence de ces matériels ou équipements .

L'entrepreneur devra produire également les justifications du respect des exigences de la NRA en ce qui concerne les trois sources de bruits :

- le bruit produit par les ventilateurs et groupes d'extraction ;
- les bruits venant de l'extérieur par les entrées d'air ;
- les ponts phoniques créés par le réseau de conduits entre les logements.

### **B. En fin de travaux**

Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir le dossier des ouvrages exécutés.

Ce dossier sera à fournir en deux/trois/quatre exemplaires.

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques ;
- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques ;
- un schéma indiquant les diamètres des conduits et les conditions de réglage et d'équilibrage des installations ;
- les notices de conduite et d'entretien des installations ;
- une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnée ;
- la copie des certificats de garantie donnée par les constructeurs ;
- le schéma de principe sous verre à afficher.

Ce dossier comprendra également :

- toutes les pièces écrites et tous les plans d'exécution, notes de calcul, etc. mises conformes à l'exécution .

### **C. Dans le cas de Dispositif de Sécurité Collective (DSC) pour VMC-Gaz**

Sans Objet .

#### 6.2.4 Études techniques - Plans d'exécution - Plans de réservation

Selon spécifications du CCAP, les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge :

- du maître d'œuvre.

L'entrepreneur aura toutefois à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations :

- les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître jugera utile à la bonne marche du chantier ;
- les plans de réservation seront à établir par le présent Lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du Lot Gros œuvre et d'autres Lots concernés le cas échéant .

Les études techniques et les plans d'exécution des ouvrages étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au maître d'œuvre ,
- l'établissement de tous les plans d'exécution .

Les calculs des installations seront à réaliser dans les conditions définies par la réglementation en vigueur, compte tenu des indications du NF DTU 68.3.

L'entrepreneur devra établir le « Dossier technique » dans les conditions définies par le NF DTU 68.3.

#### 6.2.5 Qualification de l'entreprise

Sans objet.

#### 6.2.6 Obligation de résultat

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat : il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

### 6.3 Spécifications et prescriptions générales

#### 6.3.1 Contrôle et réception des matériaux sur chantier

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

Pour les produits et matériaux relevant d'un Avis technique, d'une qualification NF ou d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les autres matériaux, l'entrepreneur devra justifier leur conformité.

Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et 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 au chapitre « Documents de référence contractuels ».

Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes le cas échéant, seront immédiatement remplacés.

### 6.3.2 Liaisons entre les corps d'état

#### A. Préambule

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 :

- 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, l'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.

L'entrepreneur du présent Lot sera tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, cet entrepreneur aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ces propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état.

En tout état de cause, l'entrepreneur du présent marché ne pourra en aucun se prévaloir ensuite, de manques de renseignements ou autres pour réclamer un supplément aux prix de son marché.

#### B. Coordination avant et pendant les travaux

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent Lot devra :

- remettre à l'entreprise de gros œuvre par l'intermédiaire du maître d'œuvre, toutes indications relatives à l'état de livraison, à la préparation, etc. des supports destinés aux travaux du présent Lot ;
- remettre aux autres entreprises intéressées, toujours par l'intermédiaire du maître d'œuvre, tous les renseignements et éléments nécessaires pour guider lesdites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent Lot .

En complément aux prescriptions des DTU, l'entrepreneur sera tenu :

- de s'informer auprès du maître d'œuvre des éventuelles sujétions particulières pouvant découler des conditions d'exploitation des locaux et pouvant avoir une influence sur ses travaux ;
- de prendre contact en temps opportun avec les entrepreneurs des autres corps d'état afin de prendre conjointement toutes dispositions pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux respectifs .

### 6.3.3 Nature et qualité des matériaux et produits en général

Les matériaux et produits devant être mis en œuvre dans les ouvrages à la charge du présent Lot, devront impérativement répondre aux conditions et prescriptions ci-après.

Matériaux et produits prévus dans les DTU ou faisant l'objet de normes NF ou EN ou ISO :

- ils devront répondre au minimum aux spécifications de ces documents .

Matériaux et produits dits « non traditionnels », non prévus dans les DTU et ne faisant l'objet de normes NF ou EN, devront selon le cas :

- faire l'objet d'un Avis Technique ou d'un « Agrément technique européen » ;
- être admis à la marque « NF » ;
- être titulaire d'une « Certification » ou d'un « Label » .



Matériaux et produits n'entrant dans aucun des cas ci-dessus :

- la procédure d'obtention de l'Avis Technique devra être lancée par l'entrepreneur ;
- dans le cas où cette procédure d'obtention de l'Avis Technique exigerait un délai trop long, l'entrepreneur pourra faire appel à une autre procédure dite « procédure ATEX » - Appréciation technique d'expérimentation, qui aboutit dans un délai de l'ordre de deux mois à compter de la date de présentation du dossier au CSTB .

À défaut, dans le cas où le délai d'exécution contractuel ne permettrait pas le lancement de cette procédure, l'entrepreneur pourra demander à ses assureurs et au bureau de contrôle le cas échéant, l'accord sur le matériau ou le produit concerné, en présentant toutes justifications apportant les preuves de son aptitude à l'emploi et son équivalence.

En tout état de cause, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas mettre en œuvre un matériau ou un produit qui ne serait pas pris en garantie par ses Assureurs.

Les produits « tout prêts » du commerce devront être livrés sur chantier dans leur emballage d'origine. Cet emballage comportera tous les renseignements voulus.

#### 6.3.4 Marques et modèles des matériels

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou 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.

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

#### 6.3.5 Installations électriques

##### **A. Installations de ventilation**

Le circuit d'alimentation électrique du groupe de ventilation comprendra :

- un dispositif de commande d'arrêt placée sur le tableau de répartition principale ;
- la protection par un disjoncteur divisionnaire qui pourra assurer la fonction de commande sauf si dispositions particulières du constructeur auquel cas le courant assigné sera porté à 16 A .

La fourniture de cette protection :

- ne sera pas à la charge du présent Lot.

Le présent Lot aura toujours à sa charge le raccordement du groupe d'extraction ou le groupe moto-ventilateur à partir de l'arrivée du circuit d'alimentation à proximité.

Toutes les installations électriques nécessaires au fonctionnement de l'installation de VMC avec tous appareillages de commande et de protection ainsi que les minuteriers et autres accessoires, feront partie du marché du présent Lot.

La mise en œuvre des dispositifs d'extraction devra répondre aux règles de sécurité électrique conformément à la norme NF C15-100.

##### **B. Liaisons équipotentielles**

La liaison équipotentielle du réseau de VMC est définie par le NF DTU 68.3.

Cette liaison équipotentielle sera à la charge du présent Lot.

#### 6.3.6 Bruits des installations de ventilation dans les logements

Les bruits engendrés par le fonctionnement des installations de ventilation ne devront en aucun cas dépasser les seuils fixés par la réglementation et notamment par la Nouvelle Réglementation Acoustique, NRA.

En particulier, le niveau de pression acoustique émis par l'extracteur et les bouches d'extraction ne devra pas dépasser le niveau maximal autorisé par la réglementation en vigueur.

L'entrepreneur apportera un soin particulier à la mise en œuvre de dispositifs anti-vibratiles (plots ou tapis, manchettes souples) afin de répondre à cette obligation.

Pour obtenir l'isolement acoustique nécessaire en façade, les entrées d'air pourront être dotées de silencieux ou de capuchons acoustiques.

L'entrepreneur se reportera à la documentation des bouches d'aération pour apprécier le volume optimal d'air qu'elles peuvent traiter dans des conditions silencieuses et efficaces.

#### 6.3.7 Sécurité incendie dans les installations collectives

Les installations de ventilations devront satisfaire aux exigences de la réglementation « Sécurité incendie » qui stipule que le feu ne doit pas se propager d'un logement à l'autre par l'intermédiaire de la VMC.

Dans les bâtiments collectifs, les installations de ventilation devront être réalisées de manière à limiter la transmission des fumées et gaz de combustion d'un local en feu à un autre local et à limiter le

refoulement de ces fumées et gaz par les bouches d'extraction.

Tout conduit collectif de ventilation devra être réalisé en matériaux incombustibles ; l'ensemble de ce conduit devra être coupe-feu de degré un quart d'heure dans les habitations collectives de la deuxième famille, coupe-feu de degré une demi-heure dans les habitations de la troisième famille, coupe-feu de degré une heure dans les habitations de la quatrième famille.

Les installations de VMC devront impérativement respecter toutes les contraintes de la Réglementation « Sécurité incendie » selon la classification du bâtiment concerné.

Il est ici spécifié que toutes les dispositions à prendre pour satisfaire à la réglementation « Sécurité incendie » sont implicitement comprises dans le prix du marché.

Dans le cadre d'un ERP on rétablit les degrés coupe feu de traversée de paroi, via des clapets coupe feu autocommandés dans le cas présent.

### 6.3.8 Échantillons

L'entrepreneur devra, pendant la période de préparation fournir tous les échantillons des matériels et produits qu'il envisage de mettre en œuvre, dont notamment :

- bouches d'entrée d'air ;
- bouches d'extraction ;
- bouches de soufflage ;
- tronçons de conduits .

Pour les matériels de plus grandes dimensions, l'entrepreneur devra présenter les documentations techniques des fabricants.

### 6.3.9 Protection anticorrosion

Tous les éléments des installations en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion.

Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par galvanisation, métallisation ou par électrozingage.

### 6.3.10 Nettoyage du réseau de conduits

Avant les essais, le réseau de conduits devra être nettoyé.

Compte tenu de l'obligation impérative pour l'entrepreneur de livrer le réseau de conduits en état de propreté absolue, ce nettoyage devra être réalisé avec les plus grands soins, par tous moyens qu'il jugera efficace, et plus particulièrement en ce qui concerne l'hygiène.

La propreté des systèmes de ventilation est considérée comme importante pour le confort et la santé humaine, la consommation d'énergie, la durée de vie du système et pour la propreté des activités ou des processus effectués dans la zone de ventilation.

### 6.3.11 Essais, réglages et vérifications des installations

#### **A. Installations de ventilation**

Les essais, réglages et équilibrages des installations de ventilation seront effectués dans les conditions définies au NF DTU 68.3.

Ces essais et réglages seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôles et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

Les frais de consommation électrique seront à la charge de l'entrepreneur.

Les essais concluants feront l'objet d'un procès-verbal.

#### **C. Vérifications**

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer toutes les vérifications et essais définis par le NF DTU 68.3.

Dans le cas de VMC Gaz, les essais à effectuer par l'entrepreneur seront conformes au NF DTU 68.3.

Le but de ces essais est de permettre aux installateurs de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité VMC-Gaz :

- dispositifs individuels de sécurité intégrés aux appareils à gaz raccordés à la VMC ;
- Dispositifs de Sécurité Collective assurant la mise à l'arrêt automatique des appareils raccordés en cas d'arrêt de l'extracteur (le cas échéant) .

### 6.3.12 Réception des installations

#### **A. Installations de ventilation**

La réception pourra être prononcée après établissement du procès-verbal d'essais concluants.

### 6.3.13 Mise en main et information aux utilisateurs

L'entrepreneur devra remettre au maître d'ouvrage le dossier technique de l'installation.

Pour la réception, l'entrepreneur devra remettre un dossier informatif explicitant :

- le mode de fonctionnement de l'installation de ventilation ;
- les consignes d'utilisation de l'installation ;
- le fonctionnement du dispositif de sécurité ;
- les instructions pour le nettoyage des bouches ;
- les obligations réglementaires d'entretien et de maintenance périodique .

### 6.3.14 Contrat d'entretien des installations de VMC

Dans le cas des installations de VMC-Gaz, les obligations et les opérations d'entretien et de maintenance ainsi que leur périodicité sont définies par l'arrêté du 25 avril 1985 modifié par l'arrêté du 30 mai 1989.

L'entrepreneur établira une proposition de contrat d'entretien et de maintenance adapté aux installations prévues au présent marché.

Cette proposition de contrat sera :

- à joindre à l'offre.

### 6.3.15 Local ou locaux de stockage

La mise à disposition du local ou des locaux nécessaire(s) au stockage des matériaux approvisionnés sur chantier, et les opérations de séchage, de maintien en état de siccité et de chauffage si nécessaire de ce local ou de ces locaux fait partie des obligations du maître d'ouvrage.

En tout état de cause, les conditions de stockage des matériaux approvisionnés devront impérativement respecter les préconisations du fournisseur.

### 6.3.16 VMC double flux

#### 6.3.16.1 Principes de fonctionnement de la VMC double flux

La VMC double flux sera programmable.

Elle est à débit constant dans le présent cas, à récupération d'énergie et chauffage de l'air soufflé.

#### 6.3.16.2 Caractéristiques des composants de l'installation

## 6.4 Spécifications et prescriptions chantier

### 6.4.1 Conduit spécifique local technique

Conduit acier galvanisé à joint. Diam 250

Percement du mur extérieur

Coude, grille de rjet horizontale circulaire pare pluie et anti rongeurs, diam 250.

Manchette de raccordement mal dans le local technique en attente prestataire de service.

Grille de rejet dans le totem 600/200 H/L GEA – hAuteur la plus haute possible

### 6.4.2 Centrale de traitement d'air

Centrale de traitement d'air double flux haute efficacité, autonome en régulation

Batterie de chauffage à eau régime 45-40 puissance pour soufflage à température neutre 22°C

Débit 500 à 800 m<sup>3</sup>/h (taille 15 de chez Atlantic en référence).

Application tertiaire

caisson double flux équipé d'un échangeur rotatif haut rendement afin d'amener l'air neuf à température neutre dans le bâtiment,

ventilation de confort et apport d'air neuf réglementaire

Versions

EC : batterie à eau chaude intégrée,

Installation

intérieur exclusivement pour version V

montage au sol sur pieds.

**CONSTRUCTION**

## Structure

Caisson monobloc autoportant composé de panneaux double peau.

Panneau intérieur en acier galvanisé et panneau extérieur en acier traité alu-zinc.

Raccords aérauliques : piquages circulaires à joint classe D de série.

## Isolation

Par panneaux de 50 mm de laine minérale.  $R = 1.50 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ . Classe A2-S1,d0.

## Motorisation

Moto-turbine centrifuge à réaction et moteur EC (commutation électronique) permettant d'obtenir des performances aérauliques optimum.

## Échangeur

Échangeur rotatif en aluminium permettant le transfert d'un maximum de calories d'un flux d'air à l'autre (récupération en toute saison). Rendement thermique jusqu'à 85%.

## Échangeur certifié Eurovent

## By-pass

By-pass total de l'échangeur par arrêt de la rotation de la roue. Régulation autonome du fonctionnement.

## Filtration

Filtres haute efficacité et à faible perte de charges de série : Au soufflage : classe ISO ePM1 55% (F7) A la reprise : classe ISO ePM10 60% (M5)

## Taille 15

Servitude suivant plan.

**6.4.3 Réseau de gaine**

Réseau à Joint classe D acier galvanisé Spirale.

Pièges à son soufflage et reprise dans la limite de la capacité d'installation.

**6.4.4 Réseau de gaine Air neuf Air Rejeté**

Réseau à Joint classe D acier galvanisé Spirale.

En position verticale en extérieur pour éviter la pollution ambiante et risques incendie.

Nota : la configuration des locaux ne permet pas d'aller chercher et rejeter l'air en toiture.

La contrainte architecturale ne permet pas cette possibilité.

Pour limiter les effets de siphonage et recirculation d'air, on ira chercher l'air sur une face du caisson d'habillage (caisson hors lot) avec un plénum 600/250 une grille d'air neuf antimoustique 600/200 GEA de chez France Air ou équivalent.

Le rejet se fera via une grille de même nature commune au rejet CTA et rejet Du local technique.

Dimension 600 H/200 L

Débit 600 m<sup>3</sup>/h – PdC 11 Pa Vitesse 2.5 m/s

**6.4.5 Bouches de soufflage reprise**

Diffuseurs de soufflage avec registre, débit suivant plans.

Grille de reprise suivant plan Débit suivant plan. Vitesse inférieure à 3m/s Perte de charge limitée.

6 bouches 60 m<sup>3</sup>/h

1 bouche en 120 m<sup>3</sup>/h

Diam 125

Type BOREA Réglage manuel.

Grille de reprise 300 m<sup>3</sup>/h unité 2 en gaine Diam 250 type TMM – avec régulateur débit en gaine

Rad Régul air Diam 200 – Débit 300m<sup>3</sup>/h.

**6.4.6 Electricité Régulation**

Raccordement électrique sur CTA, depuis attente du lot électricité.

Raccordement du boîtier de contrôle, non accessible public

Programmation des plages horaire.

En complément mise en place d'un bouton de relance temporisé, non accessible au public.  
Hors occupation Centrale à l'arrêt  
En occupation débit constant – Température de soufflage contrôlée à 20 - 22°C

#### 6.4.7 Protection Coupe

Rétablissement du degré coupe feu entre l'atelier de poterie et le FabLab – Clapet coupe feu traversée de paroi suivant la nature de la paroi traversée – pas d'asservissement SSI des clapets. La centrale est asservie au SSI par l'arrêt d'urgence et le SSI, via son alimentation électrique (action tout ou rien).

## 7 GÉNÉRALITÉS - CHAUFFAGE

### 7.1 Étendue des travaux

#### 7.1.1 Travaux à réaliser

Les travaux à réaliser par le présent Lot sont essentiellement les suivants :

#### 7.1.2 Installations de climatisation à réaliser

Les installations à réaliser dans le cadre du présent marché concernent les équipements suivants :

- ventilo-convecteurs ;

Installation de climatisation de type :

- climatisation réversible ; (équipement prévu pour fonctionner en chaud et froid – NOTA - impossible de raccorder les condensats, si le MO souhaite alimenter son installation en Eau glacée il devra équiper les ventilos convecteurs de pompes de relevage).

L'installation est prévue dans les bâtiments suivants :

- locaux de travail ;
- établissements recevant du public ;

#### 7.1.3 Prestations à la charge du présent Lot

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

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- la fabrication de certains éléments en atelier, s'il y a lieu ;
- les études de conception et de dimensionnement des installations ;
- la justification des calculs ;
- 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 agrès ou dispositifs mécaniques nécessaires à l'exécution des travaux .

Y compris :

- tous les percements nécessaires pour le passage des réseaux du présent Lot ;
- la pose et le calage des climatiseurs, y compris toutes les pièces de raccord des conduits, tés, souches, purges, clapets, tous joints, ainsi que les organes de support et/ou de fixation ;
- la fourniture et la pose des éventuelles canalisations de collecte et d'évacuation des eaux de condensation dans le réseau et leur raccordement sur les attentes eaux usées ;
- la fourniture et la mise en place des fourreaux nécessaires ;
- les éventuels reprises de l'étanchéité en façade ;
- tous les systèmes anti-vibratiles, supports résilients et pièges à son ;
- la fixation par tous moyens, compris tous calages, scellements, pisto-scellements, et toutes fournitures et accessoires nécessaires ;
- la robinetterie et les accessoires, installés selon la nécessité ;
- le raccordement électrique ;
- les liaisons équipotentielles et la mise à la terre de l'installation ;
- la fourniture des grilles de soufflage ou reprise ;

- les travaux d'isolation thermique des circuits, accessoires et appareils ;
- l'exécution de tous travaux accessoires quels qu'ils soient, nécessaires pour assurer une finition complète et parfaite des ouvrages ;
- l'enlèvement des protections et le nettoyage des ouvrages pour la réception ;
- les réglages, les essais, la mise en service de l'installation et les vérifications ;
- 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 pour être remise au maître de l'ouvrage à la réception des travaux (dossier de recollement) ;
- 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 emballages ;
- le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur .

La remise au maître d'ouvrage lors de la réception :

- la ou les notices de fonctionnement (manuel et/ou électrique) ;
- la ou les notices d'entretien .

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire :

- il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat .

#### 7.1.4 Bases de calcul des installations de climatisation

- Études thermiques réalisées.  
Sans objet.

## 7.2 Obligations de l'entrepreneur

### 7.2.1 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur restera toujours responsable des matériaux qu'il met en œuvre.

Il lui incombera de choisir les matériaux et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par la destination finale des locaux, dont notamment :

- conformité à la réglementation ;
- conditions hygrométriques des locaux ;
- nature et type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation ;
- conditions particulières rencontrées pour le chantier ;
- compatibilité des matériaux entre eux ;
- etc .

Pour les matériaux et produits proposés par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera contractuellement tenu de s'assurer qu'ils répondent aux différents critères imposés par la destination finale des locaux.

Dans le cas contraire, il fera par écrit au maître d'œuvre les observations qu'il jugera utiles.

Le maître d'œuvre prendra alors toutes décisions à ce sujet.

### 7.2.2 Prix du marché

Les prix du marché comprendront implicitement :

- 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 ;
- si l'opération comporte plusieurs Lots, 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 ;

- si l'opération comporte plusieurs Lots, 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, ainsi que les travaux suivants :
  - le nettoyage et l'enlèvement de toutes projections sur les parois verticales, plafonds et sols, etc., ainsi que de tous déchets et gravois résultant des travaux et leur enlèvement aux décharges publiques ,
  - les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ,
  - le ramassage et la sortie des déchets et emballages ,
  - le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur .
- la notice d'entretien, s'il y a lieu .

### 7.2.3 Pièces à fournir par l'entrepreneur

#### A. Avec son offre

L'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes en un/deux/trois exemplaires :

- un devis estimatif détaillé répondant aux différents postes présents CCTP
- une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc., s'ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent CCTP ;
- une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état, le cas échéant
- toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre
- copies des Avis Techniques - P.V. d'essais - etc .

Dans le cas de matériels ou équipements particuliers :

- une documentation avec toutes les caractéristiques techniques ;
- une liste de référence de ces matériels ou équipements .

L'entrepreneur devra produire également les justifications du respect des spécifications acoustiques.

#### B. En fin de travaux

Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir le dossier des ouvrages exécutés.

- Ce dossier sera à fournir en deux exemplaires.

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques ;
- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques ;
- un schéma indiquant les diamètres des conduits et les conditions de réglage et d'équilibrage des installations ;
- les notices de conduite et d'entretien des installations ;
- une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnée ;
- la copie des certificats de garantie donnée par les constructeurs ;
- les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC ;
- le schéma de principe sous verre à afficher.

Ce dossier comprendra également :

- toutes les pièces écrites et tous les plans d'exécution, notes de calcul, etc. mises conformes à l'exécution .

### 7.2.4 Études techniques - Plans d'exécution - Plans de réservation

Selon spécifications du CCAP, les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge :

- du maître d'œuvre.

L'entrepreneur aura toutefois à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations :

- les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître jugera utile à la bonne marche du chantier ;
- les plans de réservation seront à établir par le présent Lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du Lot Gros œuvre et d'autres Lots concernés le cas échéant .

Les études techniques et les plans d'exécution des ouvrages étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au maître d'œuvre ;
- l'établissement de tous les plans d'exécution .

Les calculs des installations seront à réaliser dans les conditions définies par la réglementation en vigueur.

#### 7.2.5 Obligation de résultat

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat : il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

#### 7.2.6 Analyse de l'eau

L'entrepreneur devra en temps utile prendre connaissance de l'analyse de l'eau qui alimentera l'installation réversible.

- Dans le cas où cette analyse n'aurait pas été effectuée, le maître d'ouvrage devra la faire établir à ses frais.

Dans le cas où l'analyse ferait apparaître une composition chimique de l'eau rendant nécessaire la prise de dispositions particulières pour les installations, l'entrepreneur en fera part par écrit au maître d'œuvre, faute de quoi toutes les conséquences éventuelles seraient à sa charge.

#### 7.2.7 Étude et dimensionnement du réseau de tubes

L'entrepreneur calculera le dimensionnement du réseau de tubes dans le système proposé. Il établira également le « plan de pose » avec emplacement des tubes, indication du pas de pose et longueur des circuits.

### 7.3 Spécifications et prescriptions générales

#### 7.3.1 Contrôle et réception des matériaux sur chantier

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

Pour les produits et matériaux relevant d'un Avis technique, d'une qualification NF ou d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les autres matériaux, l'entrepreneur devra justifier leur conformité.

Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et 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 au chapitre « Documents de référence contractuels ».

Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes le cas échéant, seront immédiatement remplacés.

#### 7.3.2 Liaisons entre les corps d'état

##### **A. Préambule**

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 :

- 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, l'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.

L'entrepreneur du présent Lot sera tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, cet entrepreneur aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ces propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état.



En tout état de cause, l'entrepreneur du présent marché ne pourra en aucun cas se prévaloir ensuite, de manques de renseignements ou autres pour réclamer un supplément aux prix de son marché.

### **B. Coordination avant et pendant les travaux**

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent Lot devra :

- remettre à l'entreprise de gros œuvre par l'intermédiaire du maître d'œuvre, toutes indications relatives à l'état de livraison, à la préparation, etc. des supports destinés aux travaux du présent Lot ;
- remettre aux autres entreprises intéressées, toujours par l'intermédiaire du maître d'œuvre, tous les renseignements et éléments nécessaires pour guider les dites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent Lot .

En complément aux prescriptions des DTU, l'entrepreneur sera tenu :

- de s'informer auprès du maître d'œuvre des éventuelles sujétions particulières pouvant découler des conditions d'exploitation des locaux et pouvant avoir une influence sur les travaux de cloisons, habillages et plafonds ,
- de prendre contact en temps opportun avec les entrepreneurs des autres corps d'état afin de prendre conjointement toutes dispositions pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux respectifs .

### 7.3.3 Marques et modèles des matériels

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne pourra être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou 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.

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

### 7.3.4 Branchement et raccordement électrique

#### **A. Installations électriques**

L'installation électrique des bâtiments alimentés en basse tension devra être réalisée conformément aux dispositions de la norme NF C15-100.

Les travaux seront effectués par des personnes habilitées.

Chacun des circuits concernés devra être repéré par une indication appropriée, lisible, de qualité durable et compréhensible.

En local à usage d'habitation, pompes à chaleur, climatiseurs, etc. seront alimentés par des circuits spécialisés.

Le circuit d'alimentation électrique sera :

- non à la charge du présent Lot.

Un dispositif de coupure d'urgence devra être prévu.

Le présent Lot aura toujours à sa charge le raccordement des unités extérieures et intérieures à partir de l'arrivée du circuit d'alimentation à proximité.

Il est ici bien spécifié que toutes les installations électriques nécessaires au fonctionnement de l'installation avec tous appareillages de commande et de protection ainsi que les minuteries et autres accessoires, font partie du marché du présent Lot.

#### **B. Liaisons équipotentielles**

La liaison équipotentielle sera réalisée conformément aux dispositions de la norme NF C15-100.

La réalisation de la liaison équipotentielle sera à la charge du lot Electricité.

#### **C. Indices de protection des matériels et produits électriques**

Les matériels et produits devront être adaptés aux milieux dans lesquels ils devront fonctionner.

Cette adaptation est définie par les indices de protection sous forme de codes « IP » et « IK ».

L'entrepreneur devra toujours s'assurer que les matériels et produits qu'il propose ainsi que ceux proposés dans le présent document, répondent bien au code voulu en fonction des types d'installations et du milieu dans lequel ils seront installés.

L'entrepreneur restera seul responsable du respect des impératifs du présent article.

### 7.3.5 Qualification de l'entreprise

- Pour une installation de pompe à chaleur et groupe froid en habitat individuel, collectif et tertiaire inférieur à 1000 m<sup>2</sup>, l'entreprise devra être titulaire de la qualification Qualibat 5231 ;
- pour une installation de pompe à chaleur et groupe froid en habitat individuel, collectif et tertiaire supérieur à 1000 m<sup>2</sup>, l'entreprise devra être titulaire de la qualification Qualibat 5232.

### 7.3.6 Exigences acoustiques

Les bruits engendrés par le fonctionnement des installations de climatisation ne devront en aucun cas dépasser les seuils fixés par la réglementation et notamment par la Nouvelle Réglementation Acoustique, NRA.

Les arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques acoustiques des logements fixent des exigences de résultats et les conditions de contrôle de ces derniers.

La pression acoustique ne devra pas dépasser 35 dB(A) dans les pièces principales et 50 dB(A) dans les cuisines de chaque logement.

Si la cuisine est ouverte sur une pièce principale, la pression acoustique devra être inférieure à 40 dB(A) dans la pièce principale.

Des dispositifs atténuateurs de bruit seront utilisés. Leur conception et leur enveloppe permettront d'assurer leur durabilité. Ils seront mis en œuvre dans des parties aisément accessibles.

### 7.3.7 Limitation de la température de climatisation

La mise en œuvre des installations de climatisation devra être assurée de façon à limiter la température de climatisation des locaux aux valeurs fixées par voie réglementaire.

Dans les locaux dans lesquels est installé un système de refroidissement, celui-ci ne devra être mis ou maintenu en fonctionnement que lorsque la température intérieure des locaux dépasse 26 °C.

Hormis dans le cas des logements, des locaux et des établissements où sont donnés des soins médicaux à des personnes non hospitalisées, des établissements hospitaliers et les logements, locaux et établissements où sont logés ou hébergés des personnes âgées ou des enfants en bas âge

### 7.3.8 Fluides frigorigènes

Pour être autorisés à manipuler les fluides frigorigènes, les installateurs devront être en possession d'une attestation de capacité conforme l'article R 543-99 du Code de l'environnement .

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des liquides frigorigènes dûment autorisés par la réglementation en vigueur.

### 7.3.9 Dispositions applicables aux établissements recevant du public

Les réseaux de ventilation générale qui assurent le soufflage et la reprise de l'air destiné à assurer la ventilation de confort (renouvellement d'air, chauffage, rafraîchissement, contrôle de l'humidité) seront soumis aux prescriptions des articles CH 29 à CH 40 du Règlement de sécurité incendie des ERP.

#### 7.3.9.1 Dispositions relatives au circuit de distribution et de reprise d'air

Tous les conduits de distribution et de reprise d'air, à l'exception des joints, devront être en matériau classé M0.

La diffusion d'air au travers d'un conduit textile, à l'intérieur d'un local, ne sera autorisée que si ce conduit est en matériau classé M0.

En dérogation, les conduits souples en matériau classé M1, d'une longueur de 1 m environ, sont admis ponctuellement pour le raccordement d'organes terminaux.

Les conduits aérauliques et les moteurs devront respecter les prescriptions de l'article CH 29 du Règlement de sécurité incendie des ERP.

Toutes les trémies réservées ou les percements effectués pour le passage des conduits à travers un plancher ou une paroi doivent être rebouchés avec un matériau reconstituant la résistance au feu de l'élément traversé.

#### 7.3.9.2 Dispositions relatives aux prises et rejets d'air

Les prises d'air neuf devront être protégées par un grillage à mailles de 10 millimètres au plus ou par tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers.

L'air extrait d'un local à risques importants ne devra pas être recyclé dans d'autres locaux.

#### 7.3.9.3 Dispositions relatives aux dispositifs de sécurité

Dans les locaux climatisés par air pulsé, un dispositif de sécurité devra assurer automatiquement l'extinction ou la mise en veilleuse de l'appareil ou de l'échangeur de chauffage de l'air et l'arrêt des ventilateurs lorsque la température de la veine d'air dépasse 120°C. Ce dispositif devra être placé dans le conduit en aval du réchauffeur.

Ce dispositif ne sera pas exigible lorsque le réchauffage de l'air est assuré par un échangeur alimenté au primaire par un fluide dont la température est inférieure ou égale à 110 °C.

En dehors des dispositifs « marche/arrêt » des ventilateurs, l'arrêt de ceux-ci devra pouvoir être obtenu manuellement, en cas d'urgence, depuis soit le poste de sécurité soit un seul emplacement directement et facilement accessible de l'extérieur du bâtiment ou du hall d'accès à l'établissement.

Cette commande d'arrêt d'urgence devra être clairement identifiée et indépendante de la gestion technique centralisée.

#### 7.3.9.4 Dispositions relatives à la production, au transport et à l'utilisation du froid

Les canalisations contenant les fluides frigorigènes seront métalliques.

Les calorifuges utilisés pour l'isolation des canalisations et récipients contenant les fluides frigorigènes devront être réalisés en matériau classé M1 dans les locaux et dégagements accessibles au public et M3 dans les autres parties de l'établissement.

Les canalisations et récipients contenant les fluides utilisés pour le transport du froid devront respecter les dispositions de l'article CH 25 du Règlement de sécurité incendie des ERP.

#### 7.3.9.5 Dispositions relatives aux centrales de traitement d'air

Une centrale de traitement d'air ne pourra être installée dans un local à risques particuliers, à moins qu'elle ne desserve que ce local.

Les centrales de traitement d'air devront être conformes aux dispositions données par l'article CH 36 du Règlement de sécurité incendie des ERP.

#### 7.3.9.6 Dispositions relatives aux batteries de résistances électriques

Les batteries de résistances électriques, quelle que soit leur puissance, placées dans les veines d'air, devront être installées conformément aux prescriptions de l'article CH 37 du Règlement de sécurité incendie des ERP.

#### 7.3.9.7 Dispositions relatives aux filtres de l'air

Les filtres ou ensembles de filtration de l'air devront répondre aux prescriptions de l'article CH 38 du Règlement de sécurité incendie des ERP.

Afin de contrôler le chargement en poussières des filtres et maintenir leurs caractéristiques de bon fonctionnement, les dispositions de l'article CH 39 du Règlement de sécurité incendie des ERP seront prises.

#### 7.3.9.8 Dispositions relatives aux unités de toiture monobloc

Les unités de toiture monoblocs des unités de traitement d'air pourront être à combustion ou sans combustion.

La puissance unitaire des générateurs à combustion ou la puissance de groupements de générateurs à combustion distants entre eux de moins de dix mètres ne devra pas excéder 2 000 kW.

#### 7.3.10 Règlement sanitaire département type

La ventilation devra être assurée avec de l'air pris à l'extérieur hors des sources de pollution.

Les prises d'air neuf et les ouvrants devront être placés en principe à au moins huit mètres de toute source éventuelle de pollution, notamment véhicules, débouchés de conduits de fumée, sortie d'air extrait, ou avec des aménagements tels qu'une reprise d'air pollué ne soit pas possible.

#### 7.3.11 Nettoyage du réseau de conduits

Avant les essais, le réseau de conduits devra être nettoyé.

Compte tenu de l'obligation impérative pour l'entrepreneur de livrer le réseau de conduits en état de propreté absolue, ce nettoyage devra être réalisé avec les plus grands soins, par tous moyens qu'il jugera efficace, et plus particulièrement en ce qui concerne l'hygiène.

#### 7.3.12 Prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance

L'entrepreneur respectera les prescriptions techniques générales applicables à un gîte géothermique de minime importance, données par l'arrêté du 25 juin 2015.

L'entrepreneur veillera à ce que les installations géothermiques soient mises en œuvre selon les règles de l'art et à ce que la zone d'implantation de l'ouvrage soit prise en compte lors de leur réalisation afin de garantir la pérennité des installations et de prévenir les risques sur l'environnement notamment vis-à-vis de la préservation de la qualité de la ressource en eau.

#### 7.3.13 Échantillons

L'entrepreneur devra, pendant la période de préparation fournir tous les échantillons des matériels et produits qu'il envisage de mettre en œuvre.

Pour les matériels de plus grandes dimensions, l'entrepreneur devra présenter les documentations techniques des fabricants.

### 7.3.14 Protection anticorrosion

Tous les éléments des installations en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion. Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par galvanisation, métallisation ou par électro-zingage. Les éléments protégés par peinture anticorrosion ne seront pas admis.

### 7.3.15 Garantie

La garantie de bon fonctionnement couvre les éléments d'équipement de l'ouvrage sur une durée minimale de deux ans à compter de sa réception.

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

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

L'entreprise disposera d'un délai de 48 heures sauf accord contraire avec le maître d'ouvrage pour remédier aux désordres dès la notification de ceux-ci passé ce délai, le maître d'ouvrage pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

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

### 7.3.16 Essais et réglage des installations de climatisation

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer toutes les vérifications et essais.

Ces essais et réglages seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôles et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

Les frais de consommation électrique seront à la charge de l'entrepreneur.

Les essais concluants feront l'objet d'un procès-verbal.

### 7.3.17 Réception des installations de climatisation

La réception de l'installation aura lieu après exécution par l'installateur des essais et vérifications.

Elle pourra être prononcée après établissement du P.V. d'essais concluants.

### 7.3.18 Information des utilisateurs

Pour la réception, l'entrepreneur devra remettre un dossier informatif explicitant :

- le mode de fonctionnement de l'installation de climatisation ;
- les instructions de conduite de l'installation ;
- le fonctionnement du dispositif de sécurité ;
- les instructions pour le nettoyage des bouches ;
- les obligations réglementaires d'entretien .

### 7.3.19 Contrat d'entretien des installations de climatisation

L'entrepreneur établira une proposition de contrat d'entretien et de maintenance adapté aux installations prévues au présent marché.

Cette proposition de contrat sera :

- à joindre à l'offre.

### 7.3.20 Inspection des systèmes de climatisation et pompes à chaleur réversibles d'une puissance frigorifique nominale supérieure à 12 kW

Sans objet.

### 7.3.21 Local ou locaux de stockage

La mise à disposition du local ou des locaux nécessaire(s) au stockage des matériaux approvisionnés sur chantier, et les opérations de séchage, de maintien en état de siccité et de chauffage si nécessaire de ce local ou de ces locaux fait partie des obligations du maître d'ouvrage.

En tout état de cause, les conditions de stockage des matériaux approvisionnés devront impérativement respecter les préconisations du fournisseur.

## 7.4 Prescriptions concernant la mise en œuvre

### 7.4.1 Règles relatives aux émetteurs

L'entrepreneur devra fournir un récapitulatif des notes de calculs des déperditions par pièce, de dimensionnement et de choix des émetteurs. Ce récapitulatif devra comporter les valeurs des débits et les positions des organes de réglage.

#### 7.4.1.1 Ventilo-convecteurs

La régulation d'ambiance sera assurée par un thermostat.

Le ventilo-convecteur sera placé :

- en position verticale (type allège).

Dans le cas d'un ventilo-convecteur de type gainable, on veillera à utiliser des conduits de soufflage de diamètre et de longueur permettant de respecter la pression statique disponible donnée par le fabricant du ventilo-convecteur.

### 7.4.2 Fixation des conduits

Les conduits seront fixés avec soin. Le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du conduit et à la nature du lieu dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- en métal galvanisé ou électrozingué pour les conduits en acier ;
- en laiton ou métal inoxydable pour les conduits en aluminium ou acier inox .

Les colliers de fixations des conduits devront toujours être anti-vibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le conduit.

### 7.4.3 Réservations - Percements - Scellements - Raccords - etc.

L'entrepreneur aura bien vérifié que les réservations indiquées sur le plan de réservation remis ont été correctement réalisées.

Dans le cas où certaines n'auraient pas été réalisées ou réalisées incorrectement, il appartiendra à l'entrepreneur du présent Lot de prendre toutes mesures utiles avec l'entrepreneur concerné.

Tous les scellements nécessaires à la réalisation des installations de climatisation seront à la charge de l'entrepreneur.

Tous les raccords nécessaires à la réalisation des installations de climatisation seront à la charge de l'entrepreneur.

### 7.4.4 Travaux d'isolation thermique des circuits, accessoires et appareils

Pour les installations de production, de transfert ou de stockage dans lesquelles le fluide est d'une manière permanente à une température nécessitant une isolation thermique, il conviendra de procéder à des travaux d'isolation thermique des circuits, appareils et accessoires.

L'entrepreneur respectera les règles de mise en œuvre et d'entretien du NF DTU 45.2.

La mise en place de l'isolation ne pourra s'effectuer qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et la reconnaissance des réseaux.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, séchées et auront reçu un traitement anti-corrosion compatible avec le système d'isolation mis en œuvre, si elles ne sont pas protégées par nature.

L'espace libre autour des parties à isoler devra permettre l'intervention de l'isoleur.

L'entrepreneur choisira les matériaux et déterminera les épaisseurs d'isolation en fonction des régimes définis par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose des isolants thermiques et tout matériau complémentaire pour l'isolation thermique des circuits et des appareils (réservoirs, échangeurs, etc.) y compris leurs accessoires tels que brides, robinetterie, filtres, clapets.

## 7.5 Prescriptions concernant les produits et matériaux

### 7.5.1 Règlement européen Produits de construction - marquage CE

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 présent marché.

Le Règlement Produit de Construction (RPC, règlement (UE) n° 305/2011) s'applique à un produit de construction lorsqu'il est mis à disposition sur le marché, 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 .

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. Le fabricant s'engage sur la performance de son 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 non concernés par 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](http://www.rpcnet.fr).

#### 7.5.2 Produits et procédés innovants

Dès qu'ils sortent du contexte des techniques « traditionnelles », les constructeurs doivent établir avec leurs partenaires et leurs assureurs un niveau de confiance suffisant, tenant compte des caractéristiques de risques spécifiques des techniques et produits employés vis-à-vis des ouvrages réalisés.

Nombre des évaluations volontaires ont pour objet de contribuer à l'établissement de ce niveau de confiance, sans lequel l'établissement des projets, leur conduite, leur contrôle et leur réception seraient beaucoup plus compliqués. C'est en particulier le cas de l'Avis Technique (ATec) et de l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEx). Ainsi, les produits et procédés sous Avis Technique inscrits en liste « verte » par la Commission Prévention Produits (C2P) de l'Agence Qualité Construction (AQC), bénéficient généralement de la part des assureurs des mêmes conditions d'assurance que celles appliquées aux domaines traditionnels, tels que ceux par exemple couverts par une norme et un DTU.

L'entrepreneur devra pouvoir justifier de l'emploi de produits et procédés innovants bénéficiant d'une Avis Technique valide

### 7.5.3 Nature et qualité des matériaux et produits en général

Les matériaux et produits devant être mis en œuvre dans les ouvrages à la charge du présent Lot, devront impérativement répondre aux conditions et prescriptions ci-après.

Matériaux et produits prévus dans les DTU ou faisant l'objet de Normes NF ou EN ou ISO :

- ils devront répondre au minimum aux spécifications de ces documents .

Matériaux et produits dits « non traditionnels », non prévus dans les DTU et ne faisant l'objet de Normes NF ou EN, devront selon le cas :

- faire l'objet d'un « Avis technique » ou d'un « Agrément technique européen »
- être admis à la marque « NF »
- être titulaire d'une « Certification » ou d'un « Label » .

Matériaux et produits n'entrant dans aucun des cas ci-dessus :

- la procédure d'obtention de l'« Avis technique » devra être lancée par l'entrepreneur ;
- dans le cas où cette procédure d'obtention de l'« Avis technique » exigerait un délai trop long, l'entrepreneur pourra faire appel à une autre procédure dite « procédure ATEEx » - Appréciation technique d'expérimentation, qui aboutit dans un délai de l'ordre de 2 mois à compter de la date de présentation du dossier au CSTB .

À défaut, dans le cas où le délai d'exécution contractuel ne permettrait pas le lancement de cette procédure, l'entrepreneur pourra demander à ses Assureurs et au Bureau de contrôle le cas échéant, l'accord sur le matériau ou le produit concerné, en présentant toutes justifications apportant les preuves de son aptitude à l'emploi et son équivalence.

En tout état de cause, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas mettre en œuvre un matériau ou un produit qui ne serait pas pris en garantie par ses Assureurs.

Les produits « tout prêts » du commerce devront être livrés sur chantier dans leur emballage d'origine. Cet emballage comportera tous les renseignements voulus.

### 7.5.4 Spécifications particulières concernant les matériaux et matériels

Les matériaux et matériels devant être mis en œuvre devront toujours répondre aux spécifications ci-dessous.

#### 7.5.4.1 Unités terminales de climatisation

L'unité terminale pourra être alimentée en eau chaude ou eau froide et devra pouvoir fonctionner :

- par convection naturelle en mode chauffage ;
- par air soufflé en mode climatisation ou en mode chauffage .

Elle devra être montée en usine et être entièrement équipée et testée.

L'équipement comprendra notamment :

- une batterie d'échange thermique ;
- un groupe de ventilation à moteur à 2 vitesses et ventilateur ;
- un bac de récupération de condensats, avec orifice d'évacuation
- un filtre à air régénérable ;
- une grille de diffusion ;
- une purge haute et une vidange ;
- des raccords taraudés pour raccordements ;
- un boîtier électrique .

Il devra y avoir une possibilité d'installation d'un thermostat d'ambiance sur l'appareil.

L'ensemble de l'équipement devra être monté sur un châssis totalement isolé par du polystyrène expansé ou autre matériau isolant.

L'habillage se fera par panneaux frontal, latéraux et arrière en matériau composite ABS injecté auto-extinguible de couleur blanche ou blanc cassé.

L'appareil devra être d'un niveau sonore extrêmement bas.

#### 7.5.4.2 Robinetteries

Les caractéristiques techniques seront les suivantes :

- pression maximale en service : 10 bars ;
- température maximale en service : 110° C .

#### 7.5.4.3 Diffuseurs

Selon les installations, les diffuseurs seront de type suivant :

- bouches d'insufflation réglables.

Les exigences acoustiques des bouches de soufflage devront satisfaire à la Nouvelle Réglementation Acoustique.

#### 7.5.4.4 Grilles de diffusion d'air

Le soufflage sera diffusé par :

- par des grilles en aluminium à doubles déflexion et ailettes mobiles montées sur le climatiseur / sur des conduits rectangulaires ;
- par des bouches d'insufflation ou diffuseurs reliés par des conduits circulaires souples ou flexibles ;
- par des grilles en aluminium double déflexion fixées sur le plénum en acier galvanisé ;
- par des diffuseurs linéaires en aluminium à fentes posés sur le plénum ;
- par des gaines textiles poreuses, à fentes ou à perforations.

#### 7.5.4.5 Système de régulation du débit d'air

Le système permettra la régulation de la température pièce par pièce en toute saison.

Les registres motorisés détecteront automatiquement la température de l'air soufflé par le climatiseur et la comparera à la température de consigne du thermostat situé dans la pièce. Ils s'ouvriront ou se fermeront pour ajuster le débit d'air.

#### 7.5.4.6 Dispositifs atténuateurs de bruit

Dans le cas où des dispositifs atténuateurs de bruits dits « pièges à sons » seront à mettre en œuvre, ils devront répondre aux prescriptions du NF DTU 68.3.

#### 7.5.4.7 Pompes de relevage

La pompe de relevage permettra d'évacuer les condensats.

Selon les installations, les pompes seront de type suivant :

- pompe de relevage avec flotteur déporté.

#### 7.5.5 Marques et modèles des matériels

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou 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.

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

### 7.6 Documents de référence contractuels

#### 7.6.1 Généralités

Les « Documents de référence contractuels » applicables aux travaux du présent marché sont notamment les suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive.

Les ouvrages faisant l'objet du présent marché devront répondre à toutes les clauses, conditions et prescriptions des documents techniques et des documents réglementaires qui leur sont applicables, dont notamment tous les documents suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive :

- le Code civil ;
- le Code de la construction et de l'habitation ;
- le Code général des collectivités territoriales ;
- le Code des communes ;
- le Code de la santé publique ;
- le Code de l'environnement ;
- le Code de l'urbanisme ;
- le Code rural ;
- le Code du travail ;
- tous les autres codes applicables ;
- le Règlement sanitaire national et/ou départemental ;
- la Réglementation sécurité incendie ;
- les textes concernant les déchets de chantier et les bruits de chantier ;
- les textes concernant le respect de l'environnement pendant les travaux ;
- les textes concernant les conséquences sur l'environnement des travaux du présent marché ;
- les dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées
- etc .

ainsi que tous les documents énumérés ci-dessous.



## 7.6.2 DTU et normes DTU

Il n'existe pas, actuellement, de DTU spécifique concernant les travaux de climatisation ou de conditionnement d'air.

En revanche, les DTU suivants seront applicables pour les parties des travaux du présent marché qui sont traités dans ces DTU.

### NF DTU 24.1 (P51-201) : Travaux de fumisterie

- NF DTU 24.1 P1 (février 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Règles générales + Amendement A1 (décembre 2011) + Amendement A2 (décembre 2012) (Indice de classement : P51-201-1)
- NF DTU 24.1 P1-2 (septembre 2020) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P51-201-1-2)
- NF DTU 24.1 P1-1-2 (septembre 2020) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1-1-2 : Cahier des clauses techniques - Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux (Indice de classement : P51-201-1-1-2)
- NF DTU 24.1 P1-1-1 (septembre 2020) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Règles générales - Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P51-201-1-1-1)
- NF DTU 24.1 P2 (février 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux + Amendement A1 (décembre 2011) (Indice de classement : P51-201-2)
- NF DTU 24.1 P3 (février 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 3 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P51-201-3)
- NF DTU 24.1 P2 (septembre 2020) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales types (Indice de classement : P51-201-2)

### NF DTU 60.1 (P40-201) : Plomberie sanitaire pour bâtiments

- NF DTU 60.1 P1-1-1 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-1 : Réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques types + Amendement A1 (décembre 2019) (Indice de classement : P40-201-1-1-1)
- NF DTU 60.1 P1-1-2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-2 : Réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P40-201-1-1-2)
- NF DTU 60.1 P1-1-3 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-3 : Appareils sanitaires et appareils de production d'eau chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P40-201-1-1-3)
- NF DTU 60.1 P1-2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux + Amendement A1 (décembre 2019) (Indice de classement : P40-201-1-2)
- NF DTU 60.1 P2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P40-201-2)

### NF DTU 61.1 (P45-204) : Installations de gaz

- NF DTU 61.1 P1 Compil (août 2006) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 1 : Terminologie (Indice de classement : P45-204-1)
- NF DTU 61.1 P2 Compil (juin 2010) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Dispositions générales (Indice de classement : P45-204-2)
- NF DTU 61.1 P3 Compil (juin 2010) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 3 : Cahier des clauses techniques - Dispositions particulières hors évacuation des produits de combustion (Indice de classement : P45-204-3)

- NF DTU 61.1 P4 Compil (juin 2010) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 4 : Cahier des clauses techniques - Dispositions particulières à l'évacuation des produits de combustion (Indice de classement : P45-204-4)
  - NF DTU 61.1 P5 Compil (juin 2010) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 5 : Aménagements généraux (Indice de classement : P45-204-5)
  - NF DTU 61.1 P6 (août 2006) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 6 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P45-204-6)
  - NF DTU 61.1 P7 (décembre 2008) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 7 : Règles de calcul (Indice de classement : P45-204-7)
- NF DTU 68.3 (P50-413) : Installations de ventilation mécanique
- NF DTU 68.3 P1-1-1 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-1 : Règles générales de calcul, dimensionnement et mise en oeuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-1)
  - NF DTU 68.3 P1-1-2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie P1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable simple flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en oeuvre - Cahier des clauses techniques types + Amendement A1 (novembre 2017) (Indice de classement : P50-413-1-1-2)
  - NF DTU 68.3 P1-1-3 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-3 : Ventilation mécanique contrôlée gaz - Règles de calcul, dimensionnement et mise en oeuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-3)
  - NF DTU 68.3 P1-2 (avril 2017) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P50-413-1-2)
  - NF DTU 68.3 P2 (avril 2017) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P50-413-2)
- DTU 70.1 (P80-201) : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- DTU 70.1 (NF P80-201-2) (mai 1998) : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P80-201-2)
- DTU 45.2 (P75-402) : Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à 650 °C
- NF DTU 45.2 P1-1 (avril 2018) : Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à 650 °C - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P75-402-1-1)
  - NF DTU 45.2 P1-2 (avril 2018) : Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à 650 °C - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P75-402-1-2)
  - NF DTU 45.2 P2 (avril 2018) : Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à 650 °C - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales types (Indice de classement : P75-402-2)

### 7.6.3 Normes

#### A. Classification des normes

- NF EN : norme française homologuée provenant d'une norme européenne
- NF EN ISO : norme française homologuée provenant d'une norme européenne qui a une origine internationale
- NF ISO : norme française homologuée d'origine internationale
- NF : norme française
- CEI : norme européenne (Commission Electrotechnique Internationale)

Remarque : l'intégralité des textes des normes citées ci-dessous est disponible auprès de l'AFNOR ([www.afnor.fr](http://www.afnor.fr)).

#### B. Cuivre et alliages de cuivre corroyés

- NF EN 12735-1 (mars 2020) : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'air conditionné et la réfrigération - Partie 1 : tubes pour canalisations (Indice de classement : A51-126-1)
- NF EN 12735-2 (juillet 2016) : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'air conditionné et la réfrigération - Partie 2 : tubes pour le matériel (Indice de classement : A51-126-2)
- ISO 13261-1 (avril 1998) : Détermination du niveau de puissance acoustique émis par les climatiseurs et les pompes à chaleur sur l'air - Partie 1 : appareils extérieurs non raccordés
- ISO 13261-2 (avril 1998) : Détermination du niveau de puissance acoustique émis par les climatiseurs et les pompes à chaleur sur l'air - Partie 2 : appareils intérieurs non raccordés

## C. Appareils électrodomestiques

- CEI 60335-2-104 (janvier 2003) : Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-104 : règles particulières pour les appareils de récupération et/ou de recyclage des fluides frigorigènes des climatiseurs et des appareils de réfrigération
- NF EN IEC 60730-2-14 (février 2019) : Dispositifs de commande électrique automatiques Partie 2-14 : Exigences particulières pour les actionneurs électriques (Indice de classement : C47-744)
- NF EN 60730-2-14 (avril 1998) : Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue - Partie 2 : règles particulières pour les actionneurs électriques + Amendement A1 (novembre 2001) + Amendement A11 (mai 2005) + Amendement A2 (janvier 2009) (Indice de classement : C47-744)
- NF EN 60730-2-2 (juillet 2002) : Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue - Partie 2 : règles particulières pour les dispositifs thermiques de protection des moteurs + Amendement A1 (juillet 2006) + Amendement A11 (mai 2005) (Indice de classement : C47-732)
- NF EN 60730-2-4 (février 2008) : Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue - Partie 2-4 : règles particulières pour les protecteurs thermiques de moteurs pour motocompresseurs de type hermétique et semi-hermétique (Indice de classement : C47-734)
- NF EN IEC 60730-2-22 (février 2020) : Dispositifs de commande électrique automatiques - Partie 2-22 : Exigences particulières pour les protecteurs thermiques (Indice de classement : C47-752)
- NF EN IEC 60730-2-9 (février 2019) : Dispositifs de commande électrique automatiques - Partie 2-9 : exigences particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles + Amendement A1 (février 2019) + Amendement A2 (mai 2020) (Indice de classement : C47-739)
- NF EN 60335-2-40 (octobre 2005) : Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-40 : règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs et les déshumidificateurs + Amendement A1 (octobre 2006) + Amendement A11 (novembre 2005) + Amendement A12 (novembre 2005) + Amendement A13 (octobre 2012) + Amendement A2 (juin 2009) (Indice de classement : C73-840)
- NF EN 60335-2-88 (septembre 2005) : Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-88 : règles particulières pour les humidificateurs destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air (Indice de classement : C73-888)

## D. Machines frigorifiques

- E35-403 (décembre 1975) : Prescriptions de sécurité de l'équipement frigorifique des climatiseurs (conditionneurs d'air de pièce) (Indice de classement : E35-403)
- NF EN 378-1+A1 (octobre 2020) : Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 1 : exigences de base, définitions, classification et critères de choix (Indice de classement : E35-404-1)
- NF EN 378-2 (avril 2017) : Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 2 : conception, construction, essais, marquage et documentation (Indice de classement : E35-404-2)
- NF EN 378-3+A1 (octobre 2020) : Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 3 : installation in situ et protection des personnes (Indice de classement : E35-404-3)
- NF EN 378-4+A1 (septembre 2019) : Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 4 : fonctionnement, maintenance, réparation et récupération (Indice de classement : E35-404-4)
- NF EN 1736 (janvier 2009) : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Éléments flexibles de tuyauterie, isolateurs de vibration, joints de dilatation et tubes non métalliques - Exigences, conception et installation (Indice de classement : E35-405)
- NF EN 13136+A1 (novembre 2018) : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Dispositifs de limitation de pression et tuyauteries associées - Méthodes de calcul (Indice de classement : E35-413)
- NF EN 14276-1 (février 2020) : Équipements sous pression pour systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Partie 1 : Récipients - Exigences générales (Indice de classement : E35-414-1)
- NF EN 1861 (juillet 1998) : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Schémas synoptiques pour systèmes, tuyauteries et instrumentation - Configuration et symboles (Indice de classement : E35-415)
- NF EN 13313 (février 2011) : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Compétence du personnel (Indice de classement : E35-420)

- NF EN 12309-1 (février 2015) : Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 1 : termes et définitions (Indice de classement : E35-600-1)
- NF EN 12309-2 (mars 2018) : Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur à 70 kW - Partie 2 : sécurité (Indice de classement : E35-600-2)
- NF EN 12309-3 (février 2015) : Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 3 : conditions d'essai (Indice de classement : E35-600-3)
- NF EN 12309-4 (février 2015) : Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 4 : méthodes d'essai (Indice de classement : E35-600-4)
- NF EN 12309-5 (février 2015) : Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 5 : exigences (Indice de classement : E35-600-5)
- NF EN 12309-6 (février 2015) : Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 6 : calcul des performances saisonnières (Indice de classement : E35-600-6)
- NF EN 12309-7 (février 2015) : Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 7 : dispositions spécifiques pour les appareils hybrides (Indice de classement : E35-600-7)

## **E. Pompes à chaleur et échangeurs thermiques**

- NF EN 16147 (août 2017) : Pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique - Essais, détermination des performances et exigences pour le marquage des appareils pour eau chaude sanitaire (Indice de classement : E38-115)
- NF EN 14511-1 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 1 : termes et définitions (Indice de classement : E38-116-1)
- NF EN 14511-1 (octobre 2013) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux - Partie 1 : termes, définitions et classification (Indice de classement : E38-116-1)
- NF EN 14511-2 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 2 : conditions d'essai (Indice de classement : E38-116-2)
- NF EN 14511-2 (octobre 2013) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux - Partie 2 : conditions d'essai (Indice de classement : E38-116-2)
- NF EN 14511-3 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 3 : méthodes d'essai (Indice de classement : E38-116-3)
- NF EN 14511-3 (octobre 2013) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux - Partie 3 : méthodes d'essai (Indice de classement : E38-116-3)
- NF EN 14511-4 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 4 : exigences (Indice de classement : E38-116-4)
- NF EN 14511-4 (octobre 2013) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux - Partie 4 : exigences de fonctionnement, marquage et instructions (Indice de classement : E38-116-4)
- NF EN 14825 (décembre 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux - Essais et détermination des caractéristiques à charge partielle et calcul de charge saisonnière (Indice de classement : E38-117)

## **F. Ventilation des bâtiments**

- NF EN 15218 (octobre 2013) : Climatiseurs et groupes refroidisseurs de liquides à condenseur refroidi par évaporation et compresseur entraîné par moteur électrique pour la réfrigération des locaux - Termes, définitions, conditions d'essai, méthodes d'essai et exigences (Indice de classement : E38-118)

- NF EN 12792 (décembre 2003) : Ventilation des bâtiments - Symboles, terminologie et symboles graphiques (Indice de classement : E51-600)
- FD E51-620 (avril 2013) : Ventilation des bâtiments - Conduits droits circulaires en tôle d'acier agrafée - Épaisseur et matériaux (Indice de classement : E51-620)
- NF EN 13180 (janvier 2002) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Dimensions et prescriptions mécaniques pour les conduits flexibles (Indice de classement : E51-708)
- NF EN 1505 (octobre 1998) : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section rectangulaire - Dimensions (Indice de classement : E51-714)
- NF EN 1506 (septembre 2007) : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions (Indice de classement : E51-715)
- NF EN 1507 (juillet 2006) : Ventilation des bâtiments - Conduits aérauliques rectangulaires en tôle - Prescriptions pour la résistance et l'étanchéité (Indice de classement : E51-716)
- NF EN 12237 (juin 2003) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle (Indice de classement : E51-717)
- NF EN 1886 (janvier 2008) : Ventilation des bâtiments - Caissons de traitement d'air - Performances mécaniques (Indice de classement : E51-719)
- NF EN 12220 (août 1998) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Brides circulaires pour ventilation générale - Dimensions (Indice de classement : E51-720)
- NF EN 12236 (avril 2002) : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance (Indice de classement : E51-721)
- NF EN 12238 (novembre 2001) : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques et caractérisation pour applications en diffusion à mélange (Indice de classement : E51-722)
- NF EN 12239 (novembre 2001) : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques et caractérisation pour applications à déplacement d'air (Indice de classement : E51-723)
- NF EN 12599 (décembre 2012) : Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation (Indice de classement : E51-724)
- NF EN 12589 (janvier 2002) : Ventilation des bâtiments - Unités terminales - Essais aérodynamiques et évaluation des unités terminales à débit constant et variable (Indice de classement : E51-725)
- NF EN 13053 (décembre 2019) : Ventilation des bâtiments - Centrales de traitement d'air - Classification et performance des unités, composants et sections (Indice de classement : E51-727)
- NF EN 13141-1 (janvier 2019) : Ventilation des bâtiments - Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements - Partie 1 : Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur et intérieur (Indice de classement : E51-729-1)
- NF EN 13141-2 (septembre 2010) : Ventilation des bâtiments - Essais des performances des composants/produits pour la ventilation des logements - Partie 2 : bouches d'air d'évacuation et d'alimentation (Indice de classement : E51-729-2)
- NF E51-713 (octobre 2005) : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Bouches d'extraction pour VMC - Caractéristiques et aptitude à la fonction (Indice de classement : E51-713)
- NF E51-732 (novembre 2005) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction (Indice de classement : E51-732)
- NF EN 13403 (juillet 2003) : Ventilation des bâtiments - Conduits non métalliques - Réseau de conduits en panneaux isolants de conduits (Indice de classement : E51-733)
- NF EN 12097 (novembre 2006) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits (Indice de classement : E51-734)
- FD CEN/TR 14788 (août 2006) : Ventilation des bâtiments - Conception et dimensionnement des systèmes de ventilation résidentiels (Indice de classement : E51-735)
- NF EN 15780 (décembre 2011) : Ventilation des bâtiments - Réseaux de conduits - Propreté des systèmes de ventilation (Indice de classement : E51-738)
- NF EN 14239 (août 2004) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Mesurage de l'aire superficielle des conduits (Indice de classement : E51-740)
- NF EN 15726 (décembre 2011) : Systèmes de ventilation pour les bâtiments - Diffusion d'air - Mesurages dans la zone d'occupation des pièces avec conditionnement d'air ou ventilation afin d'évaluer les conditions thermiques et acoustiques (Indice de classement : E51-743)
- NF EN 13779 (juillet 2007) : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Indice de classement : E51-744)

- FD CEN/TR 16798-4 (octobre 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 4 : interprétation des exigences de l'EN 16798-3 - Pour les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Modules M5-1, M5-4) (Indice de classement : E51-775-4)
- NF EN 16798-3 (août 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3 : pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4) (Indice de classement : E51-775-3)
- NF EN 15243 (octobre 2007) : Systèmes de ventilation des bâtiments - Calcul de la température des pièces, de la charge et de l'énergie pour les bâtiments équipés de système de conditionnement d'air (Indice de classement : E51-745)
- FD CEN/TR 16798-10 (octobre 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 10 : interprétation des exigences de la norme EN 16798-9 - Méthodes de calcul des besoins énergétique des systèmes de refroidissement (Modules M4-1, M4-4, M4-9) - Généralités (Indice de classement : E51-775-10)
- NF EN 16798-13 (septembre 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 13 : calcul des systèmes de refroidissement (Module M4-8) - Génération (Indice de classement : E51-775-13)
- FD CEN/TR 16798-14 (octobre 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 14 : interprétation des exigences de l'EN 16798-13 - Calcul des systèmes de refroidissement (Module M4-8) - Génération (Indice de classement : E51-775-14)
- NF EN 16798-9 (septembre 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 9 : Méthodes de calcul pour les exigences énergétiques des systèmes de refroidissement (Modules M4-1, M4-4, M4-9) - Généralités (Indice de classement : E51-775-9)
- FD CR 14378 (juillet 2004) : Ventilation dans les bâtiments - Détermination expérimentale des coefficients de perte d'énergie mécanique des composants de circuits aérauliques (Indice de classement : E51-746)
- NF EN 15241 (juillet 2007) : Ventilation des bâtiments - Méthodes de calcul des pertes d'énergie dues à la ventilation et à l'infiltration dans les bâtiments (Indice de classement : E51-749)
- FD CEN/TR 16798-6 (octobre 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 6 : interprétation des exigences de l'EN 16798-5-1 et de l'EN 16798-5-2 - Méthodes de calcul des besoins énergétiques des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Modules M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8) (Indice de classement : E51-775-6)
- NF EN 16798-5-2 (août 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 5-2 : méthodes de calcul pour les besoins énergétiques des systèmes de ventilation (Modules M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8) - Méthode 2 : distribution et génération (Indice de classement : E51-775-5-2)
- NF EN 16798-5-1 (août 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 5-1 : méthodes de calcul des besoins énergétiques des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Modules M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8) - Méthode 1 : distribution et génération (Indice de classement : E51-775-5-1)
- NF EN 14240 (juillet 2004) : Ventilation des bâtiments - Plafonds refroidis - Essais et évaluation (Indice de classement : E51-751)
- NF EN 14518 (septembre 2005) : Ventilation des bâtiments - Poutres froides - Essais et évaluation des poutres froides passives (Indice de classement : E51-752)
- NF EN 15116 (juin 2008) : Ventilation dans les bâtiments - Poutres froides - Essais et évaluation des poutres froides actives (Indice de classement : E51-753)
- NF EN 15665 (juin 2009) : Ventilation des bâtiments - Détermination des critères de performance pour les systèmes de ventilation résidentielle (Indice de classement : E51-759)
- NF EN 15240 (juillet 2007) : Systèmes de ventilation pour les bâtiments - Performance énergétique des bâtiments - Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de conditionnement d'air (Indice de classement : E51-760)
- FD CEN/TR 16798-18 (octobre 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 18 : interprétation des exigences de l'EN 16798-17 - Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Modules M4-11, M5-11, M6-11, M7-11) (Indice de classement : E51-775-18)
- NF EN 16798-17 (août 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 17 : lignes directrices pour l'inspection des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Modules M4-11, M5-11, M6-11, M7-11) (Indice de classement : E51-775-17)

- NF EN 15239 (août 2007) : Ventilation des bâtiments - Performance énergétique des bâtiments - Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de ventilation (Indice de classement : E51-761)
- NF EN 15251 (août 2007) : Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique (Indice de classement : E51-762)
- FD CEN/TR 16798-2 (août 2019) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 2 : interprétation des exigences de l'EN 16798-1 - Données d'entrées d'ambiance intérieure pour la conception et l'évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, l'ambiance thermique, l'éclairage et l'acoustique (Module M1-6) (Indice de classement : E51-775-2)
- NF EN 16798-1 (mai 2019) : Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 1 - Données d'entrées d'ambiance intérieure pour la conception et l'évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, l'ambiance thermique, l'éclairage et l'acoustique (Module M1-6) (Indice de classement : E51-775-1)
- NF E51-763 (novembre 2014) : Ventilation des bâtiments - Centrales de ventilation mécanique double flux pour la ventilation des locaux tertiaires et des logements collectifs - Méthodes d'essai (Indice de classement : E51-763)
- NF EN 15650 (juin 2010) : Ventilation dans les bâtiments - Clapets coupe-feu (Indice de classement : E51-765)
- FD E51-767 (mai 2017) : Ventilation des bâtiments - Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux (Indice de classement : E51-767)

### G. Performance énergétique

- ISO 13256-1 (août 1998) : Pompes à chaleur à eau - Essais et détermination des caractéristiques de performance - Partie 1 : pompes à chaleur eau-air et eau glycolée-air
- ISO 13256-2 (août 1998) : Pompes à chaleur à eau - Essais et détermination des caractéristiques de performance - Partie 2 : pompes à chaleur eau-eau et eau glycolée-eau
- NF EN ISO 15927-2 (décembre 2009) : Performance hygrothermique des bâtiments - Calcul et présentation des données climatiques - Partie 2 : données horaires pour le dimensionnement de la charge de refroidissement (Indice de classement : P50-772-2)
- NF EN ISO 15927-4 (janvier 2006) : Performance hygrothermique des bâtiments Calcul et présentation des données climatiques Partie 4 : données horaires pour l'évaluation du besoin énergétique annuel de chauffage et de refroidissement (Indice de classement : P50-772-4)
- NF EN ISO 13790 (septembre 2013) : Performance énergétique des bâtiments - Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux (Indice de classement : P50-773)
- NF EN ISO 52016-1 (juillet 2017) : Performance énergétiques des bâtiments - Besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement, les températures intérieures et les chaleurs sensible et latente - Partie 1 : méthodes de calcul (Modules M2-2, M2-3, M2-6, M3-3, M4-3, M6-3, M7-3) (Indice de classement : P50-785-1)
- NF EN ISO 52017-1 (juillet 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Charges thermiques latentes et sensibles et températures intérieures - Partie 1 : méthodes de calcul génériques (Modules M2-2, M2-3, M3-3, M4-3, M6-3, M7-3) (Indice de classement : P50-751-1)
- NF EN 15217 (mars 2008) : Performance énergétique des bâtiments - Méthodes d'expression de la performance énergétique et de certification énergétique des bâtiments (Indice de classement : P50-780)
- NF EN ISO 52003-1 (juillet 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Indicateurs, exigences, appréciations et certificats - Partie 1 : Aspects généraux et application à la performance énergétique globale (Module M1-4) (Indice de classement : P50-789-1)
- NF EN 15265 (juillet 2008) : Performances thermiques des bâtiments - Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux - Critères généraux et procédures de validation (Indice de classement : P50-782)

### H. Chauffage central

- NF EN 1264-1 (septembre 2011) : Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 1 : Définitions et symboles (Indice de classement : P52-400-1)
- NF EN 1264-2+A1 (janvier 2013) : Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 2 : chauffage par le sol : méthodes de démonstration pour la détermination de l'émission thermique utilisant des méthodes par le calcul et à l'aide de méthodes d'essai (Indice de classement : P52-400-2)
- NF EN 1264-3 (avril 2010) : Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 3 : dimensionnement (Indice de classement : P52-400-3)
- NF EN 1264-4 (avril 2010) : Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 4 : installation (Indice de classement : P52-400-4)

- NF EN 1264-5 (janvier 2009) : Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 5 : surfaces chauffantes et rafraîchissantes intégrées dans les sols, les plafonds et les murs - Détermination de l'émission thermique (Indice de classement : P52-400-5)
- NF EN 15450 (janvier 2009) : Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception des systèmes de chauffage par pompe à chaleur (Indice de classement : P52-619)
- NF EN 15500-1 (juin 2017) : Performance énergétique des bâtiments - Régulation pour les applications de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) - Partie 1 : régulateur électronique de zone pour le chauffage (Modules M3-5, M4-5, M5-5) (Indice de classement : P52-704)
- NF EN ISO 16484-2 (avril 2005) : Systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment - Partie 2 : équipement (Indice de classement : P52-721-2)
- XP CEN/TS 15231 (février 2008) : Réseau ouvert de communication de données pour l'automatisation, la régulation et la gestion technique du bâtiment - Intégration des fonctionnalités (mappage) entre LONWorks et BACnet (Indice de classement : P52-724)

### **I. Acoustique**

- NF EN 12354-5 (septembre 2013) : Acoustique du bâtiment - Calcul des performances acoustiques des bâtiments à partir des performances des éléments - Partie 5 : niveaux sonores dus aux équipements du bâtiment (Indice de classement : S31-004-5)
- NF EN 12102-1 (novembre 2017) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur, refroidisseurs industriels et déshumidificateurs avec compresseur entraîné par moteur électrique - Détermination du niveau de puissance acoustique - Partie 1 : climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement, déshumidificateurs et refroidisseurs industriels (Indice de classement : S31-121-1)
- NF EN 12102-2 (mai 2019) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur, refroidisseurs industriels et déshumidificateurs avec compresseur entraîné par moteur électrique - Détermination du niveau de puissance acoustique - Partie 2 : pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire (Indice de classement : S31-121-2)
- NF EN ISO 7235 (novembre 2009) : Acoustique - Modes opératoires de mesure en laboratoire pour silencieux en conduit et unités terminales - Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale (Indice de classement : S31-127)
- NF EN ISO 11691 (novembre 2020) : Acoustique - Détermination de la perte d'insertion de silencieux en conduit sans écoulement - Méthode de mesurage en laboratoire (Indice de classement : S31-610)

### **J. Essais de résistance au feu**

- ISO 10294-1 (décembre 1996) : Essais de résistance au feu. Clapets résistant au feu pour des systèmes de distribution d'air. Partie 1 : méthode d'essai + Amendement A1 (décembre 2014)
- ISO 21925-1 (novembre 2018) : Fire resistance tests - Fire dampers for air distribution systems - Part 1: Mechanical dampers
- ISO 10294-2 (avril 1999) : Essais de résistance au feu - Clapets résistant au feu pour systèmes de distribution d'air - Partie 2 : classification, critères et domaine d'application des résultats d'essai
- ISO 10294-3 (avril 1999) : Essais de résistance au feu - Clapets résistant au feu pour systèmes de distribution d'air - Partie 3 : lignes directrices sur la méthode d'essai
- ISO 10294-4 (avril 2001) : Essai de résistance au feu - Clapets résistant au feu pour systèmes de distribution d'air - Partie 4 : méthode d'essai du mécanisme de déclenchement thermique + Amendement A1 (décembre 2014)
- ISO 10294-5 (mars 2005) : Essais de résistance au feu - Clapets coupe-feu pour systèmes de distribution d'air - Partie 5 : clapets résistants au feu intumescent

### **K. Couleurs**

- NF X08-100 (février 1986) : Couleurs - Tuyauteries rigides - Identification des fluides par couleurs conventionnelles (Indice de classement : X08-100)

### **L. Forage**

- NF X10-970 (janvier 2011) : Forage d'eau et de géothermie - Sonde géothermique verticale (échangeur géothermique vertical en U avec liquide caloporteur en circuit fermé) - Réalisation, mise en oeuvre, entretien, abandon (Indice de classement : X10-970)

### **M. Humidité de l'air**

- NF X15-110 (juillet 1994) : Mesure de l'humidité de l'air - Paramètres hygrométriques (Indice de classement : X15-110)
- FD X15-111 (mai 2004) : Mesure de l'humidité de l'air - Généralités sur les instruments de mesure - Guide de choix et d'utilisation (Indice de classement : X15-111)



## N. Filtration de l'air

- NF EN 14799 (août 2007) : Filtres à air pour la propreté de l'air - Terminologie (Indice de classement : X44-001)
- NF EN ISO 29464 (octobre 2019) : Épuration de l'air et autres gaz - Terminologie (Indice de classement : X44-001)
- NF EN 1822-1 (avril 2019) : Filtres à air à haute efficacité (EPA, HEPA et ULPA) - Partie 1 : classification, essais de performance et marquage (Indice de classement : X44-014-1)
- NF EN 1822-2 (janvier 2010) : Filtres à air à haute efficacité (EPA, HEPA et ULPA) - Partie 2 : production d'aérosol, équipement de mesure et statistiques de comptage de particules (Indice de classement : X44-014-2)
- NF EN ISO 29463-2 (octobre 2018) : Filtres à haut rendement et filtres pour l'élimination des particules dans l'air - Partie 2 : production d'aérosol, équipement de mesure et statistique de comptage de particules (Indice de classement : X44-014-2)
- NF EN 1822-3 (janvier 2010) : Filtres à air à haute efficacité (EPA, HEPA et ULPA) - Partie 3 : essais de medias filtrants plans (Indice de classement : X44-014-3)
- NF EN ISO 29463-3 (octobre 2018) : Filtres à haut rendement et filtres pour l'élimination des particules dans l'air - Partie 3 : méthode d'essai des filtres à feuille plate (Indice de classement : X44-014-3)
- NF EN 1822-4 (janvier 2010) : Filtres à air à haute efficacité (EPA, HEPA et ULPA) - Partie 4 : essais d'étanchéité de l'élément filtrant (méthode d'exploration) (Indice de classement : X44-014-4)
- NF EN ISO 29463-4 (octobre 2018) : Filtres à haut rendement et filtres pour l'élimination des particules dans l'air - Partie 4 : méthode d'essai pour déterminer l'étanchéité de l'élément filtrant (méthode scan) (Indice de classement : X44-014-4)
- NF EN 1822-5 (janvier 2010) : Filtres à air à haute efficacité (EPA, HEPA et ULPA) - Partie 5 : mesure de l'efficacité de l'élément filtrant (Indice de classement : X44-014-5)
- NF EN ISO 29463-5 (octobre 2018) : Filtres à haut rendement et filtres pour l'élimination des particules dans l'air - Partie 5 : méthode d'essai des éléments filtrants (Indice de classement : X44-014-5)
- NF EN 15805 (février 2010) : Filtres à air de ventilation générale pour l'élimination des particules - Dimensions normalisées (Indice de classement : X44-015)

## O. Divers

- NF P90-208 (juillet 1994) : Salles sportives - Thermique - Spécifications (Indice de classement : P90-208)

### 7.6.4 Réglementation thermique

L'entrepreneur devra respecter les exigences fixées par les réglementations thermiques et ses textes complémentaires.

#### B. La Réglementation thermique des bâtiments existants

La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants, à l'occasion de travaux de rénovation prévus par le maître d'ouvrage. Elle repose sur les articles L. 111-10 et R.131-25 à R.131-28-11 du Code de la construction et de l'habitation ainsi que sur leurs arrêtés d'application. Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris par le maître d'ouvrage.

Pour les rénovations très lourdes de bâtiments de plus de 1000 m<sup>2</sup>, achevés après 1948, la réglementation définit un objectif de performance globale pour le bâtiment rénové. Ces bâtiments doivent aussi faire l'objet d'une étude de faisabilité des approvisionnements en énergie préalablement au dépôt de la demande de permis de construire. Ce premier volet de la RT est applicable pour les permis de construire déposés après le 31 mars 2008. Il s'agit de la « RT existant globale ».

Les deux textes principaux sont :

- le décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique ;
- l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants .

Pour tous les autres cas de rénovation, la réglementation définit une performance minimale pour l'élément remplacé ou installé. Ce second volet de la RT est applicable pour les marchés ou les devis acceptés à partir du 1<sup>er</sup> novembre 2007. Il s'agit de la « RT élément par élément ». Le texte principal est l'arrêté du 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants liste l'ensemble des travaux visés et donne les exigences associées.

### 7.6.5 Procédés et produits de techniques non courantes

Pour les Avis Techniques et les procédures ATEX concernant les procédés et produits de techniques non courantes, l'entrepreneur se reportera aux clauses des Documents généraux d'Avis Technique.

### 7.6.6 Règles professionnelles

L'entrepreneur devra respecter, pour les ouvrages concernés, les « Règles professionnelles » acceptées par la C2P (Commission Prévention Produits).

La liste de ces règles est publiée semestriellement sur le site de l'Agence Qualité Construction à l'adresse « [www.qualiteconstruction.com/c2p](http://www.qualiteconstruction.com/c2p) » et l'entrepreneur est contractuellement réputé en avoir pris connaissance.

La liste faisant référence pour le présent marché est celle en cours à la date de signature du marché. Pour les « Règles professionnelles » faisant l'objet d'une « mise en observation » (liste disponible à la même adresse), l'entrepreneur souhaitant mettre en œuvre l'un de ces produit ou procédé devra vérifier, auprès de son Assureur, si celui-ci ne fait pas l'objet de conditions spéciales de souscription d'assurance.

Il devra, si c'est le cas, faire part, par écrit au maître d'ouvrage, de l'ouvrage concerné par cette « mise en observation » ainsi que des démarches effectuées pour garantir l'assurance des prestations objet du présent marché.

En tout état de cause, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, mettre en œuvre des ouvrages qui ne seraient pas couverts par ses assureurs

### 7.6.7 Documents RAGE (Règles de l'Art Grenelle de l'Environnement 2012)

Afin de respecter les obligations issues du Grenelle de l'Environnement, l'entrepreneur titulaire du présent marché devra impérativement vérifier si les ouvrages qu'il sera amené à mettre en œuvre font l'objet d'une ou plusieurs Recommandations professionnelles RAGE ou d'un ou plusieurs Guide RAGE dont la liste est disponible sur le site [www.programmepacte.fr](http://www.programmepacte.fr).

Si c'est le cas, il devra impérativement suivre, pour les ouvrages concernés, les prescriptions et les recommandations indiquées dans ces documents.

S'il constate, pour les travaux objet du présent Lot, une impossibilité technique à suivre ces prescriptions, il devra impérativement en faire part par écrit au maître d'œuvre.

### 7.6.8 Réglementations concernant les matériaux et produits

#### A. Marques de qualité

Pour tous les matériaux et fournitures entrant dans les prestations du marché, faisant l'objet d'une « Marque NF », d'un « Label » ou d'une « Certification », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de la marque de qualité correspondante.

Ces marques de qualité devront être portées d'une manière apparente sur les matériaux et fournitures concernés.

### 7.6.9 Réglementation sécurité incendie

L'entrepreneur devra respecter les exigences fixées par la réglementation incendie, notamment :

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

### 7.6.10 Réglementations concernant la santé et la sécurité des ouvriers sur le chantier

Pour la réglementation concernant :

- la sécurité et la protection de la santé sur le chantier ;
- la sécurité des ouvriers contre les chutes ;
- la protection des travailleurs contre les risques liés à l'amiante .

l'entrepreneur se reportera aux clauses communes ou clauses générales ainsi qu'à la législation en vigueur.

### 7.6.11 Réglementations concernant les déchets et les bruits de chantier

#### A. Déchets de chantier

La gestion des déchets de chantier devra respecter la réglementation en vigueur à ce sujet.

#### A.1 Principes généraux de prévention et de gestion des déchets

- Articles L541-11 et L541-15-3, R541-13 à R541-27 du Code l'environnement ;
- circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics ;
- circulaire du 6 juin 2006 relative aux installations de stockage de déchets non dangereux ;

- arrêté du 18 août 2014 approuvant le plan national de prévention des déchets 2014-2020 en application de l'article L541-11 du Code de l'environnement ;
- recommandation T2-2000 aux maîtres d'ouvrage publics relative à la gestion des déchets de chantiers du bâtiment .

#### **A.2 Déchets de démolition**

- Articles R111-43 à R111-49 du Code de la construction et de l'habitation ;
- arrêté du 19 décembre 2011 relatif au diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition de catégories de bâtiments .

#### **A.3 Déchets dangereux**

- Arrêté du 30 décembre 2002 modifié relatif au stockage de déchets dangereux .

#### **A.4 Déchets d'amiante**

- Circulaire n° 2005-18 du 22 février 2005 relative à l'élimination des déchets d'amiante lié à des matériaux inertes ;
- circulaire n° 96-60 du 19 juillet 1996 modifiée relative à l'élimination des déchets générés lors des travaux relatifs aux flocages et aux calorifugeages contenant de l'amiante dans le bâtiment .

#### **A.5 Fluides frigorigènes dans les équipements thermodynamiques**

- Articles R543-75 à R543-123 du Code de l'environnement .

### **B. Bruits de chantier**

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entreprises, dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment :

- l'article R.1334-36 du Code de la santé publique concernant les chantiers de travaux publics ou privés, ou les travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation ;
- l' article R. 1337-6 du Code de la santé publique, concernant « les bruits de voisinage résultant des chantiers de travaux publics ou privés » qui sanctionne les infractions suivantes :
  - le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes concernant soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ,
  - le fait de ne pas prendre les précautions suffisantes pour limiter le bruit ,
  - les comportements anormalement bruyants .
- les arrêtés préfectoraux et municipaux éventuels dont l'entrepreneur du présent Lot est réputé avoir pris connaissance avant le début des travaux .
- le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage
- l' arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage .

Les entreprises devront respecter ces textes pour les travaux pouvant être concernés.

- Articles R1336-1 à R1336-11 du Code de la santé publique .

#### **B.1 Réglementation concernant les matériels de chantier**

Les engins de chantiers sont soumis à deux régimes réglementaires limitant leurs niveaux sonores que l'entreprise du présent Lot sera tenue de respecter :

- Articles R571-1 à R571-97, R572-1 à R572-3 du Code de l'environnement ;
- directive européenne 2000/14/CE concernant « les exigences relatives aux niveaux admissibles d'émissions sonores » ;
- arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments .

#### 7.6.12 Accessibilité handicapés

Les dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées entraînent une modification de la norme NF C15-100 et des règles d'installation électrique.

- Arrêté du 24 décembre 2015 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction .

### **7.7 Spécifications et prescriptions de ce chantier**

#### 7.7.1 Travaux de dépose.

Suppression du réseau radiateur existant dans la partie concernée par les travaux.

Mise en place de vannes d'isolation bouchonnée.

Les radiateurs seront fournies au MO pour d'autres locaux

### 7.7.2 Réseau de chauffage.

A partir du réseau CTA existant, mise en place de vannes DN32, réseau multicouche de même nature, même avis technique que celui existant.

Support et collier isolants thermique spécifique à l'eau glacée / eau chaude.

Calorifuge épaisseur 19mm spécifique usage froid chaud général.

Ensembles accessoires de vidanges, purges, dilatation.

### 7.7.3 Ventilos convecteurs.

Ventilo convecteur allège carrossés, batterie 3 rangs, moteur ECM, bac à condensat (pas de raccordement prévu des condensas dans un premier temps).

Puissance 2500W pour un régime d'eau 45-40°C en chaud.

Débit pour obtenir un NR25 dans la pièce.

Perte de charge limitée.

Vanne de régulation autorégulante IMI de type TBVMP motorisée DN20 , pilotée par le thermostat du ventiloconvecteur

Régulation embarquée avec gestion des vitesses d'air et de l'alimentation en eau.

De type HEGOA ECM France Air, ou Ciat, Aircalo...

Taille 6.3

Thermostat THM ECM2 mural déporté dans la pièce.

Interposition de vannes d'isolement.

Raccordement électrique à la charge du présent lot sur attente courant fort électricien.

### 7.7.4 CTA.

Alimentation de la CTA double flux.

Interposition de vannes d'isolements

Vanne d'autoéquilibrage TBVMP (maitien de pression constante, réglage manuel DN20).

### 7.7.5 Divers.

Rinçage du réseau, mise en service, essais divers, mesures de débit. Rapport d'essai.