

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Novembre 2024



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Pièce n° 3

**RÉNOVATION THERMIQUE DES BÂTIMENTS DE LA
RÉSIDENTE « LE BRET » SUR LA COMMUNE DE CANNES**

Lot 03 – Ventilation mécanique - Chauffage

Maîtrise d'œuvre	
	Bureau d'études ICTP 254, Corniche Fahnestock 06700 Saint Laurent du Var
N° 22/71 – DCE – Ind A	

SOMMAIRE CCTP

1. DISPOSITIONS GENERALES – CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
1.1. Objet du marché	5
1.2. Intervenants	5
1.3. Limite des prestations	6
1.3.1. Obligation de l'entrepreneur	6
1.3.2. Obligation et travaux préalable à la charge des locataires	6
1.4. Connaissance des lieux	6
1.5. Consistance des travaux	7
1.5.1. Généralités	7
1.5.2. Définition géométrique du projet	7
1.5.3. Référence d'implantation du projet	8
1.5.4. Ouvrages concernés	8
1.5.5. Descriptif des toitures	10
1.5.6. Descriptif des parties communes	10
1.5.7. Descriptif des réseaux extérieurs	10
1.5.8. Détail des travaux	12
1.5.9. Tranches et lots	12
1.6. Conditions techniques d'exécution des ouvrages	13
1.6.1. Contraintes générales du chantier	13
1.6.2. Contraintes de maintien de circulation et d'accès pour les riverains	13
1.6.3. Contraintes de circulation de chantier	13
1.6.4. Contraintes particulières d'exécution	14
1.6.5. Contraintes sur la limitation des nuisances	14
1.6.6. Contraintes environnementales	14
1.6.7. Contraintes de site et aspect architectural	14
1.6.8. Contrainte de permanence et gardiennage	14
1.6.9. Contrainte de conformité réglementaire	14
1.6.10. Coordination avec les autres lots et les intervenants externes	15
1.7. Normes et règlements	16
1.7.1. Généralités	16
1.7.2. Documents techniques de référence	16
1.8. Documents d'exécution – Qualité	19
1.8.1. Stipulations préliminaires	19
1.8.2. Documents à fournir par l'entrepreneur	20
1.8.3. Programme d'exécution des travaux	21
1.8.4. Plan particulier de sécurité et de protection de la santé	22
1.8.5. Plan d'assurance qualité – Généralités	22
1.8.6. Note d'organisation générale du chantier	22
1.8.7. Procédures d'exécution	23
1.8.8. Documents de suivi du contrôle interne	23
1.8.9. Contrôle extérieur à la charge de l'entrepreneur	23
1.8.10. Contrôle extérieur à la charge du maître d'œuvre	23
1.8.11. Etudes d'exécution	23
1.8.12. Dossier de récolement de l'ouvrage	24
1.9. Conditions du contrôle d'exécution	24
1.10. Coordination sécurité – Santé	25
1.11. Essais et réception des ouvrages	25
1.11.1. Essais	25
1.11.2. Réception	26

1.12.	Garantie	26
2.	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	27
2.1.	Généralités	27
2.2.	Essais et contrôle des matériaux	27
2.3.	Système de ventilation mécanique basse pression	28
2.3.1.	Généralités	28
2.3.2.	Unités de ventilation	29
2.3.3.	Plénums	29
2.3.4.	Réseau aéraulique horizontal	29
2.3.5.	Bouches d'extraction	30
2.3.6.	Entrées d'air	30
2.3.7.	Alimentation électrique	30
2.3.8.	Niveaux sonores	31
2.3.9.	Marquage	31
2.4.	Installation de chauffage	31
2.4.1.	Boitiers de régulation pour chaudières à condensation	31
2.4.2.	Robinets thermostatiques	31
3.	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	32
3.1.	Evaluations des quantités	32
3.2.	Organisation de chantier - Généralités	32
3.3.	Programme d'exécution des travaux	32
3.4.	Projet des installations de chantier	33
3.5.	Essais et contrôles	33
3.6.	Conditions du contrôle de l'exécution	33
3.7.	Contrôle extérieur - inspection du Maître d'Œuvre	34
3.8.	Contrôle interne à la chaîne de production	34
3.9.	Points d'arrêt	34
3.9.1.	Matériaux et produits	34
3.10.	Transport	35
3.10.1.	Transport sur les voies publiques	35
3.10.2.	Transport dans l'enceinte de la résidence	35
3.11.	Travaux préparatoires	35
3.11.1.	Travaux à proximité des existants	35
3.11.2.	Dépose	36
3.11.3.	Nettoyage des emprises	36
3.11.4.	Gestion des déchets de chantier	36
3.11.5.	Manutention et stockage	38
3.12.	Travaux en présence éventuelle d'amiante	38
3.12.1.	Evaluation des risques	38
3.12.2.	Mode opératoire - mesures particulière	39
3.12.3.	Dispositions de protection et de sécurité	39
3.12.4.	Plan de prévention	40
3.12.5.	Gestion et suivi des déchets amiantés	40
3.12.6.	Rapport de fin d'intervention (RFI)	40
3.13.	Système de ventilation mécanique basse pression	40
3.13.1.	Généralité	40
3.13.2.	Opérations préliminaires	41
3.13.3.	Dimensionnement	42
3.13.4.	Les unités de ventilation	42

3.13.5.	Plenums	42
3.13.6.	Réseau aéraulique horizontal	43
3.13.7.	Bouches d'extraction	43
3.13.8.	Entrées d'air	44
3.13.9.	Alimentation électrique	45
3.14.	Installation de chauffage	46
3.15.	Nettoyage du chantier	46

1. DISPOSITIONS GENERALES – CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1. Objet du marché

IN'LI PACA, filiale du groupe Action Logement, est un bailleur d'un parc de 4 500 logements environ à ce jour, IN'LI PACA assure la réalisation de travaux de rénovation pour ses habitations.

Dans le cadre de son programme d'amélioration de ses logements, « IN'LI PACA » projette la réalisation de travaux d'isolation thermique par l'extérieur pour bâtiments de la résidence « Le Bret » située aux 48-50 avenue du commandant Bret dans la commune de Cannes, ainsi que la réfection de l'étanchéité et de l'isolation des toitures. Le projet prévoit également le remplacement des systèmes de ventilations mécaniques et l'optimisation du fonctionnement des émetteurs de chauffage en place. En dernier lieu, il sera aussi prévu de mettre en place d'installations photovoltaïques au niveau des toiture et la réalisation d'une ombrière photovoltaïque au niveau du parking de la résidence.

L'opération a pour objectif l'obtention d'un label bâtiment basse consommation rénovation « BBC Rénovation » pour les deux bâtiments. La démarche de labélisation est en cours auprès de l'organisme certificateur « PROMOTELEC ».

La résidence est construite dans les années 1960. Ses deux bâtiments comprennent 99 logements locatifs sociaux répartis sur 4 niveaux au-dessus du rez-de-chaussée (R+5) ainsi que des niveaux des entresols dans lesquels sont aménagées des caves.

Le marché est divisé en quatre lots suivant la nature des travaux :

- Lot n°1 – Isolation
- Lot n°2 – Etanchéité
- Lot n°3 – Ventilation mécanique – Chauffage.
- Lot n°4 – Installations photovoltaïques – Electricité.

1.2. Intervenants

In'li PACA - Group ActionLogement
Immeuble Air Promenade
470 Promenade des Anglais,
06200, Nice
Tel : 04 83 32 16 76.

Maitrise d'œuvre :

ICTP
254, Corniche Fahnestock
06700 Saint Laurent du Var
Tel : 04.92.12.97.09

Coordination SPS :

DEGAINE INGENIERING

439, Avenue de Pessicart, Sunset Villa – Bâtiment A
06100 - NICE
Tél : 04 89 00 30 26 – Fax : 08 90 20 90 45

1.3. Limite des prestations

L'entrepreneur devra exécuter l'ensemble des travaux de sa profession nécessaires à l'adaptation et au complet achèvement de ses prestations.

Le marché est rémunéré avec un bordereau des prix unitaire par les quantités réellement exécutées.

- ✓ Toutes sujétions pour mise en œuvre suivant les normes, DTU, cahier des charges
- ✓ Fourniture, transport à pied d'œuvre des matériaux,
- ✓ Le remplacement des ouvrages endommagés pendant les travaux,
- ✓ Le nettoyage de ses ouvrages en fin de chantier et l'enlèvement, le triage et le recyclage des gravats, déchets, débris provenant de l'exécution de ces travaux.

La fin des prestations dues est le complet achèvement suivant les règles et les normes en vigueur au moment de la remise de l'offre. Dans ce but, l'entreprise devra prévoir toutes les fournitures et sujétions pour la parfaite exécution des travaux.

1.3.1. Obligation de l'entrepreneur

Le titulaire doit la protection efficace de tous les ouvrages et équipements en rapport avec son intervention :

- ✓ Système d'étanchéité mis en place,
- ✓ Installations électriques privatives.
- ✓ Installations électriques existantes.
- ✓ Menuiseries existantes.

1.3.2. Obligation et travaux préalable à la charge des locataires

Les locataires n'ont à exécuter aucuns travaux préalables. Ils seront prévenus 15 jours avant l'intervention de l'entreprise par le maître d'ouvrage. Ils seront toutefois chargés par celui-ci de :

- ✓ Dégager les abords des ouvrages concernés (bouches de ventilation, amenée d'air...etc.),
- ✓ Déplacer tout meuble ou objet encombrant dans les locaux d'intervention,
- ✓ Garantir l'accès à tous les locaux concernés par l'intervention (cuisines, salles de bains...etc.).

1.4. Connaissance des lieux

Obligation de visite des lieux (nature, difficultés des travaux et contraintes particulières liées au site)

Une visite du lieu où se dérouleront les travaux est obligatoire.

L'entrepreneur doit effectuer une reconnaissance des lieux à l'occasion de l'établissement de son offre.

A cet effet, l'entreprise s'adressera au Maître d'œuvre et au maître d'ouvrage pour toute demande de renseignements complémentaires qu'il pourrait juger nécessaire, notamment pour son étude. De ce fait, elle ne pourra se prévaloir d'une quelconque imprécision pour remettre en cause son offre.

Les éventuelles réserves, devront être explicitement formulées par l'entreprise, tant pour ce qui concerne des variantes techniques dans la conception des travaux à réaliser que pour les moins-values ou plus-values concernant celles-ci.

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- Les travaux se font au sein d'un ensemble de bâtiments où des personnes et des véhicules circulent.

- Les conditions d'accès au site (itinéraire spécifique aux véhicules de chantier), la topographie, la situation, terrain dénivelé
- Les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement,
- La position et l'état des ouvrages existants,
- Les contraintes d'horaires, des interdictions de nuisance vis-à-vis des tiers et des installations avoisinantes,
- Résidence clôturée mais des mesures de sécurité sont toutefois à prévoir pour les matériaux et/ou les outils stockés sur site.
- L'absence de places de stationnement pour engins,
- L'absence d'espaces aptes à recevoir des stocks de matériaux, des bennes, es zones de stockage
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.

(Liste non exhaustive)

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession, ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

En outre, et ce dès la remise des offres, l'entreprise fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences de prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations et qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, notes de calculs).

1.5. Consistance des travaux

1.5.1. Généralités

L'Entreprise a à sa charge tous les travaux, études d'exécution, fournitures et leurs mises en œuvre nécessaires à l'achèvement de ces derniers, objet du présent marché.

Les études d'exécution comprennent la production des notes de calcul détaillées, plannings, méthodes et des plans d'exécution de toutes les parties de l'ouvrage ainsi que son implantation.

L'accès piéton et véhicules des usagers aux structures diverses desservies par la voirie sera maintenu pendant toute la durée du chantier.

Les plans des réseaux existants (eau, gaz, électricité, PTT, eaux pluviales ou usées, etc.) éventuellement fournis par le Maître d'Œuvre, le sont à titre indicatif.

L'Entrepreneur tiendra compte, entre autres, de ce préambule pour le calcul des prix.

1.5.2. Définition géométrique du projet

Le projet est basé sur les documents suivants :

- Plan de masse.
- Plans de l'existant.
- Déclaration préalable
- Diagnostic amiante avant travaux
- Audit énergétique

1.5.3. Référence d'implantation du projet

Sans objet.

1.5.4. Ouvrages concernés

La résidence se compose de 98 logements locatifs sociaux répartis sur 2 bâtiments à usage d'habitation collective construits sur 6 niveaux (Entresol, RDC et R+4) :

Date de construction : années 1960.

Hauteur maximale : 17.15ml.



Figure 1 : Bâtiments de la résidence Le Bret aux 48-50 avenue du Commandant Bret, Cannes – Google Earth.

1.5.4.1. Le bâtiment « A »

Le bâtiment A, au nord de la résidence, se compose de 6 niveaux (entresol, RDC + 4 étages) constitués de logements. L'immeuble est rythmé par 4 cages d'escaliers, chacune desservant 11 logements. Il comprend également des caves au niveau entresol, à raison d'une cave par logement.



Figure 2 : Bâtiment « A »

Quatre portillons métalliques assurent l'accès au bâtiment depuis la rue au travers d'un jardin gravillonné. Trois autres portes métalliques assurent quant à elle, l'accès au bâtiment directement depuis le parking intérieur.

La toiture est de type toiture terrasse.



Figure 3 : Bâtiment « A » (accès Av. du commandant Bret)

1.5.4.2. Bâtiment « B »

Le bâtiment B, au sud de la résidence, se compose de 6 niveaux (entresol, RDC + 4 étages) constitués de logements. L'immeuble est rythmé par 5 cages d'escaliers, desservant chacune 11 logements. Il comprend également des caves au niveau entresol à raison d'une cave par logement.



Figure 4 : Bâtiment B (accès depuis le parking)

L'accès au bâtiment se fait, au niveau du rez-de-chaussée en façade nord, depuis le parking intérieur de la résidence ou, au niveau entresol en façade sud, depuis d'espace jardin lui-même accessible par un portillon métallique depuis l'avenue du Commandant Bret.

La toiture est de type toiture terrasse.

1.5.4.3. Espaces extérieurs

La résidence comporte des espaces communs clôturés (jardins plantés et gravillonnés) qui assurent la transition entre l'avenue du commandant Bret et les bâtiments. En effet, la résidence est dotée d'une clôture ponctuée de portillons et de portails assurant l'accessibilité des piétons et des véhicules notamment au parking intérieur situé entre les deux bâtiments. Ce dernier comprend 46 places de stationnement et est structuré en deux niveaux séparés par un mur de soutènement.

Au nord, la résidence est dotée d'un jardin gravillonné, et au sud, d'un jardin planté accessible depuis le parking intérieur ou directement depuis la rue au travers d'un portillon métallique.

Les contraintes sont liées à :

- La libre circulation des usagers,
- La circulation et le stationnement des véhicules des occupants.



Figure 5 : Vue sur le parking intérieur (partie inférieure).

1.5.5. Descriptif des toitures

La structure des toitures est de type toiture terrasse.

1.5.5.1. Nature des supports

La structure de la toiture est de type béton armé (épaisseur supposée de 20cm) + isolant de 60 mm de polystyrène extrudé sur l'étanchéité (isolation inversée). Le tout est couvert d'une protection lourde en gravillon roulé.

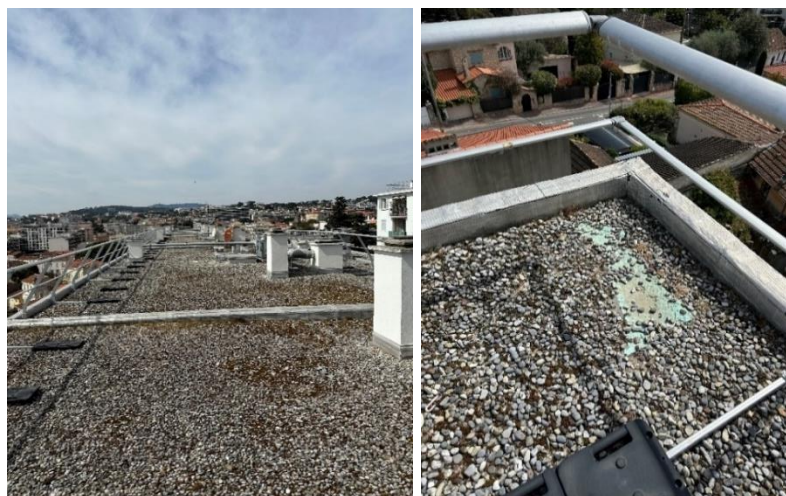


Figure 6 : Photographies de la toiture terrasse (à droite, l'isolant en polystyrène extrudé mis à nu)

1.5.6. Descriptif des parties communes

La desserte des logements s'effectue via des cages d'escaliers accessibles depuis le rez-de-chaussée et le niveau entresol. Des fenêtres situées à la base des balcons permettent un apport en lumière naturelle aux paliers.

1.5.7. Descriptif des réseaux extérieurs

La résidence est dotée d'un réseau d'alimentation en gaz naturel et d'un système de ventilation mécanique contrôlée pour les logements. Des éléments de ces installations se déploient au niveau des façades et des toitures et seront directement impactés par les travaux.

1.5.7.1. Alimentation en eau

Des conduites d'alimentation en eau apparentes sillonnent les façades et les toitures et nécessiteront une attention lors de l'élaboration des calepinages et des câblages.



Figure 7 : Conduites AEP traversant les toitures.

1.5.7.2. Electricité

Une installation électrique est apercevable au niveau des façades. Elle se présente sous forme d'ensembles d'hublots étanches et de câblages d'alimentation assurant l'éclairage des parties communes notamment au niveau des portes d'entrée du niveau « entresol ».



Figure 8 : Hublots et câblage électrique sur la façade

1.5.7.3. Ventilation mécanique

Les logements sont équipés de systèmes de ventilation mécanique contrôlée (VMC) de type « autoréglable » simple flux. Des caissons d'extractions d'air vicié collectifs de type « autoréglable » sont affectés à chaque cage d'escaliers et sont installés au niveau des toitures terrasses. Des grilles de ventilations et des bouches d'extraction (cuisines et salles de bain) ponctuent les façades et participent au renouvellement de l'air au niveau des logements.

Les conduits verticaux sont principalement des conduits maçonnés existants, pouvant être des anciens conduits de fumée ou de ventilation. Ce sont soit des conduits individuels ou des conduits collectifs (de type « SHUNT » ou « Alsace »).



Figure 9 : Réseau VMC en toiture.

1.5.8. Détail des travaux

Les travaux prévus dans le cadre du présent lot sont les suivants :

LOT N°3 – VENTILATION MECANIQUE - CHAUFFAGE

- **Installation et travaux préparatoires**
 - Installation de chantier.
 - Amenée et repli du matériel de chantier.
 - Constat d'huissier.
 - Dépose de l'installation VMC existante y/c évacuation en décharge agréée.
 - Etablissement des plans d'exécution et notes de calcul.
 - Etablissement des DOE et DIUO.
- **Travaux en toiture**
 - Ramonage des conduits.
 - Fourniture et pose de plénums.
 - Fourniture et pose de caisson basse pression hygroréglable type A.
 - Fourniture et pose de réseau aéraulique horizontal en toiture.
 - Fourniture et pose de disjoncteur différentiel pour caisson.
 - Fourniture et pose alimentation électrique en câblage résistant au feu CR1-C1.
- **Travaux en logements**
 - Fourniture et pose de bouche d'extraction pour cuisines.
 - Fourniture et pose de bouche d'extraction pour WC.
 - Fourniture et pose de bouche d'extraction pour salle de bain.
 - Fourniture et pose d'entrée d'air autoréglable 90x5 = 450EA.
 - Bouchage VB.
 - Détalonnage des portes.
 - Soffite en rez-de-chaussée.
- **Chauffage**
 - Dépose de robinets manuels des radiateurs existants.
 - Fourniture et pose de boitiers de régulation pour chaudières.
 - Fourniture et pose de robinets thermostatiques.

Le présent **marché de travaux** est rémunéré par un **Bordereau de Prix Unitaires** appliqué aux **quantités réellement exécutées**.

1.5.9. Tranches et lots

Les travaux sont répartis en quatre lots ci-après désignés :

Résidence « Le Bret » située aux 48-50 avenue du commandant Bret à Cannes.
Phase DCE – Cahier des Clauses Techniques Particulières – Rénovation thermique
Lot n° 03 – Ventilation mécanique - Chauffage

- Lot n°1 – Isolation
- Lot n°2 – Etanchéité
- Lot n°3 – Ventilation mécanique – Chauffage.
- Lot n°4 – Installations photovoltaïques – Electricité.

Le lot principal est le **lot n°1** qui assurera l'interface avec les lots concomitants y compris la servitude des échafaudages.

1.6. Conditions techniques d'exécution des ouvrages

1.6.1. Contraintes générales du chantier

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les points principaux suivants :

- Exiguïté des accès,
- Circulation mécanique à sens unique à l'intérieur de la résidence,
- L'indisponibilité de places de stationnement à l'intérieur de la résidence, les existantes étant attribuées,
- Les travaux seront réalisés en site occupé,
- Les travaux sont exécutés en proximité immédiate du parking intérieur ou des véhicules stationnent.
- Les travaux se situent dans un ensemble de deux bâtiments où les personnes peuvent circuler soit à pied, soit en véhicules
- L'absence de zones de stockage sur site, l'entreprise devra faire son affaire du stockage de ses matériels et matériaux en dehors de l'enceinte du chantier.

1.6.2. Contraintes de maintien de circulation et d'accès pour les riverains

- La circulation piétonne, devra être maintenue pendant la phase de chantier pour les différents utilisateurs par la mise en place de barrières et signalisation adéquates,
- La circulation des véhicules légers devra être maintenue et gérée pendant toute la durée d'exécution des travaux,
- Les stationnements existants seront préservés et maintenus dégagés,
- La circulation et l'accessibilité des parties communes (cages d'escalier) seront garanties.

1.6.3. Contraintes de circulation de chantier

- L'entrepreneur, titulaire du présent marché, devra coordonner ses travaux en vue de réduire les perturbations de la circulation avec les titulaires éventuels d'autres marchés exécutés dans le même secteur géographique ainsi qu'avec les éventuels concessionnaires.
- L'entrepreneur sera responsable des travaux effectués sous circulation ou aux abords de la circulation et il mettra en place toute signalisation de chantier (prescriptions, directions) nécessaires pour garantir la sécurité des usagers.
- L'entretien, la maintenance et le gardiennage de la signalisation seront à la charge de l'Entrepreneur pendant toute la durée du chantier.
- L'Entrepreneur devra se conformer aux demandes de la police en matière de circulation et de stationnement des véhicules.
- L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les problèmes liés à l'interférence des véhicules et approvisionnements avec la circulation urbaine et le manque de places de stationnement.
- Ces contraintes sont réputées connues de l'Entrepreneur qui ne pourra s'en prévaloir pour justifier une quelconque demande de délai ou de rémunération complémentaire.

1.6.4. Contraintes particulières d'exécution

- Un constat d'état des lieux sera réalisé par huissier préalablement au démarrage des travaux sur l'ensemble des emprises du chantier.
- Le maître d'ouvrage ne fournira pas d'électricité sur le chantier. Si besoin, l'entreprise fera soit la demande auprès d'un fournisseur d'électricité, d'un abonnement et d'un compteur chantier, soit utilisera un groupe ou du matériel autonome. Il ne pourra pas se raccorder sur les communs de la résidence.
- L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour conserver les différents réseaux rencontrés en fonctionnement pendant le chantier.

1.6.5. Contraintes sur la limitation des nuisances

La totalité des engins intervenant sur le site devra satisfaire à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les nuisances sonores.

L'entrepreneur a la responsabilité des mesures à prendre pour protéger l'environnement des nuisances entraînées par les transmissions de vibrations.

L'entrepreneur a la responsabilité des mesures à prendre pour protéger l'environnement des nuisances induites lors de la réalisation des travaux. Ces mesures doivent répondre aux spécifications suivantes :

- Tout rejet d'hydrocarbure ou de produit synthétique dans le milieu est interdit.
- Toute intervention de l'Entreprise en dehors de la zone de chantier définie par le Maître d'œuvre est interdite.
- Tout rejet de matériau ou de liquide est interdit.

L'entrepreneur veillera par les modalités d'exécution au respect des présentes prescriptions. Tout non-respect constaté par le Maître d'œuvre ou son représentant donnera lieu aux pénalités mentionnées au Cahier des Clauses Administratives Particulières. Ces pénalités ne sont pas exclusives des suites pénales qui pourraient être données.

1.6.6. Contraintes environnementales

L'Entrepreneur rédigera un Plan d'Assurance Environnement (PAE) et y précisera les dispositions qu'il mettra en œuvre pour lutter contre d'éventuelles pollutions.

Il devra se conformer à la notice technique au titre du code de l'environnement et aux observations éventuelles de l'Administration.

Les contraintes liées à l'environnement seront réputées connues de l'Entrepreneur et les contraintes d'exécution en résultant seront incluses dans les prix unitaires.

Le non-respect des contraintes ci-dessus entraînera l'arrêt immédiat du chantier.

1.6.7. Contraintes de site et aspect architectural

Le Maître d'œuvre attachera une importance particulière à la remise en état des lieux en fin de travaux. Ainsi, les travaux devront satisfaire à la contrainte architecturale du site.

1.6.8. Contrainte de permanence et gardiennage

L'entrepreneur fera agréer par le Maître d'œuvre un responsable des travaux en dehors des heures d'ouverture du chantier, aussi bien la nuit que dimanche ou jours fériés, pour parer à tout éventuel incident.

1.6.9. Contrainte de conformité réglementaire

L'entrepreneur s'engage à exécuter ses prestations dans le respect des exigences réglementaires figurant dans les pièces déclaratives du projet notamment la Déclaration Préalable des Travaux concernant les exigences de finition et d'aspect extérieur. Ceci impose :

- Se rapprocher du service Réglementation et Coordination des Travaux :
M. Frédéric BEATINI
frederic.beatini@ville-cannes.fr
04.89.82.21.16

Afin de recueillir les prescriptions à respecter dans le cadre de l'exécution du chantier et qui s'impose au signataire, ainsi que pour toute demande d'occupation du domaine public (échafaudage, palissade...) qui nécessite une visite sur site avant installation.

1.6.10. Coordination avec les autres lots et les intervenants externes

Suivant le planning général, l'entrepreneur devra se coordonner avec les intervenants des autres lots du marché, qui pourront travailler aussi en concomitance, en parallèle et/ou à proximité des zones de travaux. Les accès de chantier devront être ouverts à ces entreprises et pourront être mutualisés. De même Le Titulaire devra tenir compte du phasage et du calendrier de mise en service.

Le titulaire du Lot 04 devra collaborer avec le titulaire du Lot 1, suivant planning, concernant :

- Le mutuel usage des échafaudages et des moyens de levage.
- Les servitudes de passage dans les parties communes et d'accessibilité des toitures.
- Les modalités de passage de câbles dans les gaines électriques lors ou en dehors des travaux,
- Le repérage et le passage des réseaux électriques au travers du complexe d'ITE pour les équipements en façade (luminaires...etc.)

Le titulaire du Lot 04 devra collaborer avec le titulaire du Lot 2, suivant planning, concernant :

- Les percements au niveau des toitures et la mise en place de crosses passe-câbles
- Les sujétions liées à la mise en place des panneaux solaires sur le complexe d'étanchéité.

Il est spécifié entre autres que chaque entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des autres lots sur le sien et inversement.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration des ouvrages réalisés par les intervenants.

Toutes les prestations garantissant une parfaite finition des ouvrages sont incluses dans son marché.

Le présent lot devra intégrer dans son offre sa participation au compte prorata. A la charge du compte prorata :

- Les frais correspondants à la fourniture, confection et mise en lettres des panneaux de chantier, légaux et réglementaires, la raison sociale des titulaires des différents lots...etc.
- Les frais relatifs à la remise en état des voiries autres que ceux imputables à une entreprise en particulier, ainsi que leur nettoyage périodique
- Les frais d'établissement, d'équipement et d'entretien du bureau de chantier (sauf vestiaire à la charge de chaque entreprise).
- La source d'énergie et le combustible nécessaire au chantier, strictement indispensable à l'exécution des ouvrages ou à leur bonne conservation, la décision en revenant aux entrepreneurs, étant bien entendu que cette obligation ne s'étendra pas au-delà de la date de réception (branchements électriques, PTT, demande compteur AEP).
- Devront être pris en charge, les frais de gardiennage si celui-ci est demandé par les entrepreneurs.

(Liste non exhaustive)

Il est rappelé que l'entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des périodes différentes, suivant l'avancement des autres lots. Il appartient à l'entreprise d'attirer, en temps utile, l'attention du Maître d'œuvre, sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler, le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées pour les autres entreprises.

Les erreurs, les imprécisions de plans, ou les non-concordances du devis, devront être signalées au plus tôt au Maître d'œuvre qui fera, s'il y a lieu, les rectifications nécessaires. L'entreprise reste responsable des erreurs et des modifications qu'entraînerait, pour tout corps d'état, l'inobservation de cette prescription.

1.7. Normes et règlements

1.7.1. Généralités

Les ouvrages exécutés doivent présenter toutes les qualités de stabilité et de durée conformes aux règles de l'art. Les travaux doivent être livrés complètement et parfaitement achevés, en conformité avec les DTU, normes, règlements et toutes législations en vigueur à la date de l'exécution des travaux, suivant les prescriptions. Il sera inclus tous les ouvrages et équipements sans aucune limite ni réserve, tous les accessoires, toutes les sujétions et toutes les fournitures et poses utiles au parfait achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur adaptera le matériel et les techniques à employer, aux exigences particulières du projet.

Pour l'ensemble des travaux à la charge du présent lot, les documents de référence suivants sont applicables :

- La réglementation française dans son ensemble,
- Les Normes françaises en vigueur (NF),
- Le CCTG Marché Public,
- La réglementation technique française dans sa totalité,
- Les Documents Techniques Unifiés liés aux travaux du présent lot,
- Les Avis Techniques et cahiers des charges spécifiques du CSTB,

(Cette liste n'ayant pas de caractère exhaustif)

Les entrepreneurs se référeront à tous les ouvrages cités au CCTP, aux Règlements de construction et aux Normes Françaises en vigueur à la date de la soumission.

Ils prendront en compte les prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental.

D'une façon générale, il est indiqué que tous les matériaux concernés par les présentes prescriptions devront être présentés par les entrepreneurs avec tous les échantillons, procès-verbaux, documentations et justifications nécessaires. En cas d'insuffisance de renseignements, le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur et à la charge de celui-ci tous essais ou calculs par un laboratoire ou spécialiste agréé.

Toutes les réceptions, pour le lot concerné par les présentes prescriptions, comprendront des essais de contrôle destinés à vérifier la qualité des matériels utilisés, leur fonctionnement et leur mise en œuvre.

Seront considérés comme Règles de l'Art et de ce fait applicable contractuellement au marché d'entreprise, les Documents Techniques Unifiés, Cahiers des Charges et Règles de Calcul DTU, les exemples de solutions pour satisfaire au Règlement de construction, figurant dans le REEF, et les prescriptions techniques générales, publiés par le CSTB ainsi que les règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parus à la date de la soumission.

1.7.2. Documents techniques de référence

Les travaux et fournitures du présent lot seront, dans tous les cas où les dispositions du présent document ne leur sont pas contraires, à réaliser conformément aux textes et documents énumérés ci-après :

Les qualités, les caractéristiques, les types, les dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception équipements ainsi que les modalités de mise en œuvre seront conformes aux normes homologuées et légalement en vigueur au moment de la signature du marché.

L'Entrepreneur est réputé connaître ces normes. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'Entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre, ses propres albums et catalogues et, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

Chaque entreprise, dans son domaine, devra tant en ce qui concerne la qualité des matériaux que leur mise en œuvre, respecter les normes ci-après. Ces normes considérées par elles comme minimales seront toujours subordonnées aux prescriptions du présent document, lorsque ces dernières imposeront une qualité meilleure ou une mise en œuvre plus soignée, ou les deux à la fois. De manière générale, les travaux doivent être effectués conformément aux textes techniques, tels que Normes, Documents Techniques Unifiés établies par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) ainsi qu'au règlement Français, en vigueur à la date limite de remise des offres (dernières éditions), à défaut règles professionnelles et avis techniques, en particulier et ce à titre d'exemple non limitatif.

L'ensemble de la prestation sera conforme aux règles et normes en vigueur et notamment aux :

1.7.2.1. Textes réglementaires

- Textes officiels, lois, décrets, arrêtés, circulaires et leurs additifs, ainsi qu'aux fiches, notes et commentaires qui les précisent et ce dans les dernières éditions,
 - Publications du CSTB, notices et Documents Techniques Unifiés (DTU),
 - Décret 77.996 du 19 août 1977 sur l'hygiène et la sécurité sur les chantiers,
 - Projets et décrets ou règles, faisant état de pratiques courantes de la profession, proposés à l'homologation,
 - Règles interprofessionnelles pour les garanties résultant des obligations d'assurance,
 - Décrets 2010-1016 à 2010-1018 relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
 - Arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation,
 - Arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement,
 - Arrêté du 20 décembre 2007 relatif au coût de construction pris en compte pour déterminer la valeur du bâtiment, mentionné à l'article R. 131-26 du code de la construction et de l'habitation,
 - Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement,
 - Directive 2010/30/UE du 19 mai 2010 du Parlement européen et du Conseil concernant l'indication, par voie d'étiquetage et d'informations uniformes relatives aux produits, de la consommation en énergie et en autres ressources des produits liés à l'énergie,
 - Circulaire du 13 décembre 1982 : relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants,
 - Le décret du 5 mai 1988 pris pour l'application de l'article L-1 du code de la santé publique et relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage,
- (Cette liste n'ayant pas de caractère exhaustif).

1.7.2.2. Normes :

- 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 œuvre - 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 1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable simple flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types (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 œuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-3)
- NF DTU 68.3 P1-2 (juin 2013) : 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 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P50-413-2)
- NF DTU 65.11 P1-1 (septembre 2007) Travaux de bâtiment - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- NF EN 12237 (Juin 2003) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle
- NF EN 1751 (Mars 2014) : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques des registres et clapets.
- NF EN 1886 (Janvier. 2008) : Ventilation des bâtiments - Caissons de traitement d'air - Performances mécaniques,
- NF EN 12220 (Août 1998) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Brides circulaires pour ventilation générale. Dimensions.
- NF EN 12236 (Avril 2002) : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance.
- NF EN 12238 (Novembre.2001) : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques et caractérisation pour applications en diffusion à mélange.
- NF EN 13181 (Novembre. 2001) : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Performances des grilles soumises à une simulation de sable.
- NF EN 13182 (Juin 02) : Ventilation des bâtiments - Prescription d'instrumentation pour les mesures de vitesses d'air dans des espaces ventilés
- NF E51-732 (Novembre. 2005) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction
- NF EN 13403 (Juillet 2003) : Ventilation des bâtiments - Conduits non métalliques - Réseau de conduits en panneaux isolants de conduits
- NF EN 12097 (Novembre 2006) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits
- NF EN ISO 13789 (P50-739) – (Avril 2008) : Performance thermique des bâtiments - Coefficient de transfert thermique par transmission et par renouvellement d'air - Méthode de calcul.
- ISO 16032 (Septembre 2004) : Acoustique - Mesurage du niveau de pression acoustique des équipements techniques dans les bâtiments – Méthode d'expertise
- NF EN ISO 5135 (Juil. 1999) : Acoustique - Détermination des niveaux de puissance acoustique du bruit émis par les bouches d'air, les unités terminales, les registres et clapets au moyen de mesurages en salle réverbérante.
- EN ISO 10052 (Mars 2012) : Acoustique - Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements - Méthode de contrôle - Texte compilé de la norme NF EN ISO 10052 de septembre 2005 et son amendement 1 de mars 2012,
- NF EN ISO 16032 (Avril 2005) : Acoustique - Mesurage du niveau de pression acoustique des équipements techniques dans les bâtiments – Méthode d'expertise
- 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,
- 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,
 - NF P92-507 (Février. 2004) : Sécurité contre l'incendie - Bâtiment - Matériaux d'aménagement - Classement selon leur réaction au feu,
 - ISO 10294-4+ A1 (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,
 - NF EN 13125 (mars 2002) : Fermetures pour baies équipées de fenêtres, stores intérieurs et extérieurs - Résistance thermique additionnelle - Attribution d'une classe de perméabilité à l'air à un produit.
 - 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) ».
 - NF P80-201-2 (mai 1998) : DTU 70.1. Travaux de bâtiment. Marchés privés - Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation - Partie 2 : cahier des clauses spéciales.
 - Norme C 11.001 : Relative aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
 - Norme C15.100 : Et additifs relatifs aux installations électriques à basse tension et aux règles de distribution, édition 2002 et aux articles EL et EC du règlement de sécurité
 - Aux recommandations et normes AFNOR et APSAD.
 - Arrêté du 30 Juin 1983 portant classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu,
 - Aux demandes particulières des services de sécurité de la Commune et du Département,
- (Cette liste n'ayant pas de caractère exhaustif).

1.7.2.3. Autres documents

- Règles neige et vent : NF EN 1991-1-3 (pour la neige) et NF EN 1991-1-4 (pour le vent).
 - Règles parasismiques (règles PS-MI 89 révisées 92 - NF P 06-014 et NF P 06-013 PS 92)
 - Sécurité des constructions : justification par le calcul de la sécurité des constructions.
 - Les procès-verbaux d'essais.
 - Tout autre document opposable aux travaux objets du présent lot et faisant foi en qualité de Règles de l'Art.
 - Code de la Construction et de l'Habitation.
 - Code du travail.
 - Normes NF P 92. : Sécurité contre l'incendie.
 - Avis Techniques concernant les ouvrages de fixations et les matériaux.
 - Recommandations professionnelles concernant les joints (S.N.J.F.).
 - Notices de pose des fabricants.
- (Cette liste n'ayant pas de caractère exhaustif).

1.8. Documents d'exécution – Qualité

1.8.1. Stipulations préliminaires

L'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent marché.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service.

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (note de calcul, métré, mémoire).

1.8.2. Documents à fournir par l'entrepreneur

L'ensemble des documents à fournir par l'Entrepreneur, soit pendant la mise au point du marché, soit pendant la période de préparation des travaux, soit pendant les travaux, soit après exécution, est regroupé sous les sept rubriques suivantes et soumis au visa du maître d'œuvre :

1.8.2.1. Pendant la période de préparation

- le programme d'exécution des travaux avec planning détaillé pour l'ensemble des bâtiments.
- le plan particulier de sécurité et de protection de la santé, section 5 de la loi 94-1159 du 26/12/94.
- le plan d'assurance de la qualité (P.A.Q.).
- le plan d'assurance environnement (P.A.E.).
- le schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED).
- les notes de calculs ainsi que les plans de pose,
- la documentation technique complète et les fiches techniques des équipements à utiliser.
- la copie des certificats d'agrément, de classement à la résistance au feu des matériaux ou équipements soumis à ces formalités.
- les différents procès-verbaux d'essai émanant d'organisme habilités.

Le titulaire devra avant toute exécution, présenter un échantillonnage complet des matériaux et équipements qu'il compte mettre en œuvre.

La totalité des documents précités devra être communiquée en temps utile par le Titulaire pour information au Maître d'œuvre, et recevoir l'agrément de celui-ci avant toute exécution.

Toute transgression à cette règle sera sous l'entière responsabilité du Titulaire, qui supportera les éventuels impératifs de dépose qui s'y rattachent.

1.8.2.2. Pendant les travaux

Dans le cadre de la sécurité du chantier, le Titulaire prendra toutes les dispositions pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel, le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc...), conformément à la réglementation en vigueur et les demandes du Coordinateur Sécurité Prévention Santé (C.S.P.S.). Il devra mettre en place toutes installations de protection, de sauvegarde et de garantie que le Titulaire jugera nécessaire, ainsi que celles qui lui seront, le cas échéant, demandées par le Maître d'Ouvrage et le S.P.S.

1.8.2.3. Après les travaux

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE), qui sera fourni en fin de chantier, sera constitué des documents suivants :

- Les documentations des éléments installés :
 - Fiches techniques des produits
 - Attestation de conformité validé par le fabricant.
 - Conditions de garantie
- Note de calcul mise à jour (dimensionnement des installations VMC)
- Un relevé des tests et mesures effectués avant mise en service (fiches d'autocontrôle)
- Les PV d'essais et de mise en service ;
- Le document d'intervention ultérieur sur l'ouvrage (DIUO) incluant une notice d'entretien et d'exploitation avec descriptif des actions à effectuer et leur périodicité. Il établira une méthode de diagnostic et remèdes aux principales pannes ou dysfonctionnements courants ;

- Une procédure de mise en service et mise hors service de l'installation ;

Le dossier Des Ouvrages Exécutés (DOE) sera remis obligatoirement en fin de travaux et comprendront :

- 2 exemplaires sur support papier remis dans classeur plastifié avec intercalaires et sommaire. (1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage, 1 exemplaire pour le Maître d'œuvre). Chaque exemplaire sera clairement identifié et comportera, avec cachet et signature du Titulaire.

➤ **Le Dossier d'Intervention Ulérieure sur Ouvrages (DIUO) :**

Le Titulaire chargé d'exécuter les travaux, s'engage à réaliser et à fournir au CSPS, l'ensemble des pièces nécessaires à la constitution du D.I.U.O. suivant le détail ci-après :

- Une notice descriptive des opérations de maintenance faisant la synthèse des principes retenus par les concepteurs.
- La liste de tous les documents à jour, disponibles dans le dossier des ouvrages exécutés.
- Des documents de synthèse établis spécialement pour la maintenance courante.

Il est bien entendu que les pièces déjà prévues dans le cadre du D.O.E. seront remises, une nouvelle fois, dans le cadre du D.I.U.O.

Le Titulaire s'engage, tout au long de la phase travaux, à fournir l'ensemble des pièces nécessaires qui auront été initialisées durant le mois de préparation du chantier.

La transmission du D.I.U.O. au Maître d'Ouvrage fait l'objet d'un procès-verbal joint au dossier. Il devra être obligatoirement fourni avant la réception des travaux.

➤ **Formation**

L'installateur assurera une formation au Maître d'ouvrage et son équipe, sur les points suivants :

- Présentation et fonctionnement général de l'installation.
- Procédure d'entretien et de vérification des installations.
- Procédures d'urgence et de sécurité liées à l'installation.

1.8.3. Programme d'exécution des travaux

L'entrepreneur devra soumettre au visa du Maître d'œuvre et à ses frais le programme d'exécution des travaux prévus dans un délai de quinze jours (15 jours) à compter de la notification du marché. Il précisera l'enchaînement des tâches. L'entrepreneur devra proposer en temps utile les adjonctions ou modifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

Le programme sera envoyé en deux exemplaires avec toutes ses pièces au Maître d'œuvre. Celui-ci disposera d'un délai de quinze jours ouvrables pour l'examiner et le renvoyer à l'Entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations.

Dans ce dernier cas, l'Entrepreneur apportera les modifications demandées dans le délai de 5 jours ouvrables.

Le programme sera remis à jour toutes les semaines en tenant compte de l'avancement réel du chantier et des dispositions arrêtées en réunions de chantier.

L'examen et la mise au point se feront dans les mêmes conditions qui auront prévalu à son élaboration.

Au programme d'exécution, l'Entrepreneur joindra un programme financier faisant apparaître le montant des acomptes mensuels prévisibles en fonction du programme des travaux.

Le programme d'exécution des travaux établi par l'Entrepreneur devra tenir compte des contraintes et des éléments mentionnés aux chapitre 1.6 et 1.7 du présent CCTP.

Le programme des travaux tiendra compte des intempéries prévisibles, de la hauteur du plan d'eau et ses conséquences sur l'exécution des travaux ; ainsi que des interdictions réglementaires diverses prises à titre temporaire ou définitif par les collectivités publiques (services administratifs, municipalités, etc.) ou des tiers privés, auxquels l'Entrepreneur sera tenu de se soumettre et ce, sans possibilité de recours auprès du Maître d'œuvre.

Le calendrier de réalisation des travaux devra intégrer le phasage de la demande de raccordement.

1.8.4. Plan particulier de sécurité et de protection de la santé

(Section 5 de la loi 94-1159 du 26 décembre 1994)

L'entrepreneur doit fournir un plan de sécurité et de protection de santé (PPSPS) à partir du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS) du coordonnateur SPS remis pendant la période de préparation.

1.8.5. Plan d'assurance qualité – Généralités

1.8.5.1. Degrés de développement du P.A.Q.

Le plan d'assurance qualité (PAQ) est soumis au visa du maître d'œuvre.
Il est établi pour l'ensemble des travaux à réaliser.

1.8.5.2. Composition générale du P.A.Q.

Le P.A.Q. est constitué :

- de la note d'organisation générale du chantier
- des procédures d'exécutions
- du cadre des documents de suivi d'exécution.

En particulier, le PAQ doit comprendre toutes les propositions que l'entrepreneur doit faire après la signature du marché, en dehors des études d'exécution, du programme d'exécution, des travaux et du projet d'installation de chantier.

1.8.5.3. Points d'arrêt – Points critiques

La liste des points d'arrêt est donnée ci-après. La liste des points critiques est présentée par l'Entrepreneur dans la note d'organisation générale du P.A.Q.

Il s'agit essentiellement de la réception des points suivants :

- Les échantillons des matériaux utilisés
- La fourniture de tous les documents justifiant la qualité et l'origine des fournitures et matériaux livrés sur le chantier.

1.8.6. Note d'organisation générale du chantier

L'entrepreneur fournira la liste et l'organigramme de ses responsables sur le chantier y compris ses sous-traitants.

La note d'organisation générale explicitera également de façon détaillée les principes de la gestion des différents documents, à savoir :

- calendrier de fourniture des documents ;
- nombre de documents adressés au Maître d'œuvre et autres intervenants ;
- principes et délais pour les vérifications et modifications.

1.8.7. Procédures d'exécution

1.8.7.1. Liste des procédures d'exécution

Dans le cas du P.A.Q., l'Entrepreneur sera tenu d'établir une procédure d'exécution unique pour l'ensemble des travaux ; elle concernera également l'ensemble des fournisseurs et sous-traitants. Elle traitera de (liste non limitative) :

- La réalisation des installations VMC en toiture,
- Le raccordement des installations aux niveau des logements aux réseaux verticaux des immeubles suivant diagnostic et état des conduits existants,

Le matériel et le mode opératoire seront détaillés et soumis à approbation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

1.8.7.2. Documents annexes à la procédure d'exécution

Les documents annexés à la procédure d'exécution comprendront en outre :

- Les notes de calcul de dimensionnement des installations y compris vérification de la stabilité des toitures.
- Le planning d'exécution détaillé pour l'ensemble des travaux.

1.8.7.3. Assurance de la qualité pour les implantations

Le P.A.Q. précise les dispositions adoptées pour respecter les tolérances.

1.8.8. Documents de suivi du contrôle interne

Sans objet.

1.8.9. Contrôle extérieur à la charge de l'entrepreneur

Seront à la charge de l'entrepreneur l'ensemble des frais induits par les contrôles extérieurs, soumis à l'agrément du Maître d'œuvre, suivants, y-compris ceux à la demande du Maître d'œuvre :

- Conformité et qualité des installations électriques.

1.8.10. Contrôle extérieur à la charge du maître d'œuvre

Sans objet.

1.8.11. Etudes d'exécution

1.8.11.1. Programme des études d'exécution

Le programme des études d'exécution comprend :

- la liste des documents d'exécution à fournir,
- le calendrier prévisionnel des études.

1.8.11.2. Généralités

Les études d'exécution comprennent :

- Une note définissant les bases des études d'exécution,
- Les documents d'exécution des ouvrages définitifs.

D'une manière générale, toutes les notes de calculs électroniques sont accompagnées d'une note de synthèse manuelle qui récapitule :

- les hypothèses et données introduites dans le programme,
- les principes généraux du fonctionnement du programme,
- les principaux résultats obtenus et leur interprétation.

1.8.11.3. Bases des études d'exécution

La note définissant les bases des études d'exécution rappelle l'ensemble des prescriptions de calcul fournies dans le présent marché et les complète au besoin suivant les propositions techniques de l'Entrepreneur.

Les bases de calculs sont définies comme suit :

- Condition sismique :
 - La ville de Cannes est classée en zone sismique modérée (Zone 3), selon le nouveau zonage sismique de la France défini par le Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Neige :
 - Région : A2
 - Altitude : 32 m
 - Charge normale = 0.50 kN/m²
 - Charge exceptionnelle = 1.00 kN/m²
- Vent :
 - Zone : 2
 - Altitude : 32 m
 - Vitesse de référence : 24 m/s
 - Pression normale de la pression dynamique (valeur de base) : 0.35 k/m²

1.8.11.4. Dimensionnement (Basse pression - BC)

Une étude de dimensionnement ainsi que la note de calcul du système de ventilation Basse pression est exigée.

1.8.12. Dossier de récolement de l'ouvrage

Le dossier de récolement comprend :

- le programme et le calendrier réel d'exécution,
- les plans et notes de calculs mises à jour,
- Les comptes-rendus d'incidents et les calculs associés éventuels,
- Le P.A.Q. accompagné de tous les résultats des contrôles, épreuves et essais divers,
- Une notice d'entretien qui comprend les éléments nécessaires à la visite et à l'entretien des différentes parties de l'ouvrage, dans l'esprit de l'Instruction technique sur la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art de 1979 et des fascicules annexes.

1.9. Conditions du contrôle d'exécution

Sans objet.

1.10. Coordination sécurité – Santé

Les travaux objet du présent marché sont soumis aux dispositions de sécurité et de santé définies par la loi n° 93.1418 du 31 décembre 1993.

Le Plan Général de Coordination en matière de sécurité et de protection de la santé devra être respecté. Les dispositions feront l'objet de mises à jour autant que de besoin pendant le déroulement du chantier.

L'entrepreneur devra fournir un plan de sécurité et de protection de santé (PPSPS) à partir du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS) du coordonnateur SPS remis pendant la période de préparation.

L'Entrepreneur devra tenir compte des observations du coordonnateur SPS pour la réalisation des travaux.

1.11. Essais et réception des ouvrages

1.11.1. Essais

Les essais de réception des ouvrages seront effectués en présence du Maître d'Ouvrage, d'un représentant du fabricant (pour les systèmes VMC) et du Maître d'Œuvre. Tous les travaux de levée de réserve, ou de mise en conformité définis et décidés lors de la réception

Pour ce faire, l'entreprise adressera au Maître d'œuvre le dossier des ouvrages exécutés auquel seront joints les résultats des tests effectués. Le programme des essais sera arrêté en cours d'exécution. Le Titulaire disposera d'un délai de 15 jours pour remédier à l'ensemble des défauts constatés.

Les essais et les mises en route et essais seront réalisés conformément aux fiches AQC :

- **VMC1** « Attestation d'essai de fonctionnement - Ventilation mécanique contrôlée simple flux »
- **CH-H** « Attestation d'essais de fonctionnement réseaux hydrauliques : Installation de chauffage ».

Les fiches d'essais de mesure et de contrôle seront intégralement remplies et remises au maître d'ouvrage avant la réception des installations. Dans tous les cas, l'entreprise devra prévoir la présence d'un ingénieur ou technicien assisté d'un ou plusieurs metteurs au point, munis des instruments de mesure nécessaires à la vérification des résultats à atteindre :

- Températures des fluides et des locaux,
- Niveaux sonores,
- Débits aux bouches et diffuseurs de soufflage et d'extraction et en gaines,
- Débits aux vannes de réglages,
- Pressions et écarts de pression,
- Puissances électriques,
- Fonctionnement de la régulation et asservissements,
- Essais de mise en température,
- ...etc.

Des mesures avec enregistrements en continu pourront également être demandées. En cas de carence de l'entreprise à effectuer cette tâche, le bureau d'études se réserve la possibilité de faire appel à une entreprise extérieure, ceci à la charge intégrale de l'entreprise défaillante.

1.11.2. Réception

La réception interviendra après :

- les contrôles qualitatifs et quantitatifs du matériel
- le parfait achèvement des travaux et le contrôle positif de l'installation (en conformité avec le descriptif)
- la fourniture de la notice de fonctionnement et d'entretien
- à la fourniture du dossier des ouvrages exécutés.
- à la fourniture de l'attestation RC de l'année en cours.

La réception sera subordonnée à un examen technique de l'installation et aux essais par un représentant du maître d'ouvrage, en présence du maître d'œuvre et de l'installateur chargé des travaux.

Si les vérifications et essais qu'elle comporte ont donné satisfaction, cette réception pourra être prononcée, sinon elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté à l'installation les retouches et rectifications nécessaires.

Jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entrepreneur conservera la responsabilité de son installation, même si celle-ci est conduite par le personnel de l'établissement qui devra être mis au courant de l'appareillage.

La réception comporte la vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et de la conformité des installations réalisées.

1.12. Garantie

L'Entrepreneur du présent lot, doit être assujéti à la responsabilité décennale conformément à la loi n° 78-12 du 4 Janvier 1978, décrets et arrêtés pris pour son application (Attestation à remettre avant le début des travaux). Cette période sera comptée depuis la date de réception prononcée sans réserve.

Pendant la période séparant l'achèvement des travaux de la réception des installations, l'entreprise en est la seule responsable.

Il est rappelé à l'entreprise, que la période de garantie des appareils débute le jour de la réception et en aucun cas le jour de son installation sur le site.

Pendant une durée minimale d'une année, toutes les installations du présent lot seront obligatoirement garanties à partir du jour de la réception stipulant le parfait achèvement des travaux.

Les clauses définies ci-dessous viennent en complément aux clauses générales du C.C.A.P.

L'entrepreneur devra la garantie de ses installations conformément à la réglementation en vigueur.

L'entrepreneur doit la réparation et éventuellement le remplacement (fourniture et pose) gratuit de tout ou partie du matériel qui, au cours du délai de garantie, serait reconnu défectueux. Les défauts constatés ou les accidents survenus sont notifiés à l'entrepreneur pour qu'il puisse entreprendre les réparations dans le délai fixé par le maître d'ouvrage. Passé ce délai, le maître d'ouvrage pourra faire procéder d'office et aux frais de l'entrepreneur, aux réparations nécessaires, sans préjuger des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice dans l'exploitation des installations. Lorsque la réception n'a pu être prononcée, la période de garantie se trouve prolongée d'office jusqu'au jour où la réception est effectivement prononcée.

L'entrepreneur sera responsable de l'application de la garantie de ses fournisseurs.

2. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

2.1. Généralités

Les produits employés devront toujours être d'une marque hautement réputée, conformes aux normes applicables et soumis à l'agrément avant toute mise en œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de subordonner sa décision à une garantie effective, conjointe et solidaire du fabricant et de l'applicateur quant à la bonne tenue et à la durabilité des peintures, le fabricant s'engageant par-là même, à s'assurer de l'emploi correct de ses produits.

L'entreprise est tenue de faire une offre de base utilisant ces composants sélectionnés.

Les marques, les caractéristiques techniques et spécifiques citées dans les différents articles de la description des ouvrages, l'ont été pour situer le niveau des prestations souhaité par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Chaque soumissionnaire peut proposer un matériau ou matériel équivalent.

Tous les produits devront être conformes aux fiches techniques soumises à l'approbation du maître d'œuvre.

Il aura alors l'obligation de joindre à son offre les fiches techniques des produits qu'il propose de mettre en œuvre. Dans le cas où cette obligation ne serait pas remplie, ce sont les produits prescrits qui seront mis en œuvre.

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise. L'entrepreneur doit en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs toutes les obligations résultant du présent marché.

Les matériaux ou matériels qui ne seraient pas définis au présent CCTP ou au CCTG, et qui seraient employés, devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises homologuées, ou figurer dans des listes d'homologation ou d'agrément accordée par un Ministère.

L'Entrepreneur présentera dans son PAQ la liste nominative de ses principaux fournisseurs. Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de refuser tout fournisseur qui ne lui semblerait pas présenter les garanties suffisantes.

En cas de fourniture de matériaux non conformes à ces prescriptions, le Maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer à l'Entrepreneur la réfection de tout ou partie d'ouvrage incriminé. Dans ce cas, l'Entrepreneur supportera seul les frais occasionnés.

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre en temps utile pour respecter les délais d'exécution contractuels et au moins quinze (15) jours ouvrables avant leur utilisation.

Nature des matériaux	Provenance des matériaux
Système VMC et l'ensemble de ses composantes	Fournisseurs agréés par le maître d'œuvre
Boitiers de régulation pour émetteurs de chauffage	Fournisseurs agréés par le maître d'œuvre
Canalisations, chemins de câbles, câbles électriques,	Fournisseurs agréés par le maître d'œuvre

2.2. Essais et contrôle des matériaux

Tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages et pour lesquels il existe des normes européennes devront satisfaire à ces normes, sauf dérogation spécifiée au présent CCTP ou au C.C.T.G. ou convenue d'un commun accord avec le Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire effectuer régulièrement par un organisme agréé par lui les essais complémentaires qu'il jugera utile. Tout essai négatif conduira au rejet du lot correspondant. Le prélèvement des matériaux se fera en présence de l'Entrepreneur. La fourniture de ces matériaux sera à sa charge.

Sur demande de l'Entrepreneur et à ses frais, il pourra être procédé à deux contre-essais par essai négatif. Si l'un des deux contre-essais est négatif, le lot correspondant sera définitivement rejeté.

Les matériaux refusés devront être transportés hors du chantier par l'Entrepreneur dans les délais fixés par le Maître d'Œuvre suivant indications du SOGED. En cas d'inexécution, le Maître d'Œuvre pourra les faire évacuer immédiatement aux frais de l'Entrepreneur.

Les Laboratoires de Contrôle mandatés par l'Entreprise dans le cadre de son contrôle intérieur seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

2.3. Système de ventilation mécanique basse pression

2.3.1. Généralités

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place d'un système de ventilation mécanique basse pression **VOLT'AIR EVOLUTION HYGRO A**, sous Avis Technique n° 14.5/15-2090_V5.

Ce système, adapté aux bâtiments existants d'habitation collective, repose sur le principe de la ventilation générale et permanente par balayage des logements, avec amenée d'air neuf dans les pièces principales (chambres et séjour) et extraction de l'air vicié dans les pièces techniques (cuisine, WC et salles de bains). Le fonctionnement en basse pression permet de réutiliser les conduits maçonnés existants (de type shunt ou Alsace), sans tubage ni chemisage.

Le système est composé :

- d'entrées d'air autoréglables,
- de bouches d'extraction hygroréglables,
- de bouches d'extraction à débit fixe ou fixes à double débits,
- éventuellement de conduits horizontaux dans les logements,
- éventuellement de conduits verticaux neufs (conduits circulaires en acier galvanisé avec piquage à 90°), applicables à toutes les pièces techniques hormis la cuisine,
- d'un réseau aéraulique horizontal, en toiture ou en comble, intégrant des plenums, ou, dans le cas de conduits verticaux circulaires neufs, de tés-souches,
- d'une unité de ventilation basse pression.

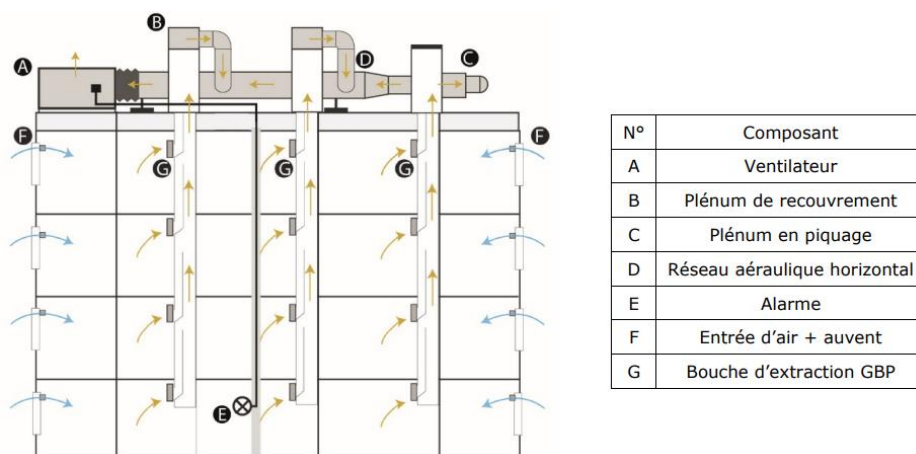


Figure 10 : Schéma de principe du système de ventilation basse pression.

Nota : Il est du devoir du titulaire de mettre en garde le maître d'œuvre sur tout élément, matériel ou équipement non pris en charge par le présent CCTP et jugé indispensable au bon fonctionnement et à la bonne gestion des installations. L'entreprise s'engage à apporter les solutions techniques les plus optimales selon les normes et de proposer des équipements supplémentaires et complémentaires du présent CCTP sous réserves d'une justification par note de calculs.

2.3.2. Unités de ventilation

Les unités de ventilation seront de type basse pression de la gamme V.T.I. AERAULIQUE ou équivalent pouvant générer une dépression comprise entre 18 et 55 Pa et doivent être :

- Compatibles avec une installation en toiture terrasse,
- Classées de catégorie 4 (résistance au feu des éléments de construction) pour un diamètre maximal des bouches d'extraction de 160 mm,
- Dotées :
 - d'un habillage en tôle d'acier galvanisé,
 - d'un moteur EC basse consommation (Alimentation 230V \approx 50-60 Hz)
 - d'un ventilateur (simple ouïe) ou deux ventilateurs (double ouïes),
 - d'une sonde de pression (simple ouïe) ou deux sondes de pression (double ouïes),
 - d'une sonde de température,
 - d'une carte de régulation ajustant la vitesse de rotation du moteur EC en fonction du besoin,
 - d'un panneau d'affichage et de paramétrage.
- Marquage NF et CE.

2.3.3. Plénums

Les plénums sont des pièces d'adaptation réalisées « sur mesure » permettant la jonction entre le conduit de ventilation existant (de type shunt, alsace ou individuel) et le réseau aéraulique horizontal en toiture. L'entreprise devra la fourniture et la pose de plénums en tôle d'acier galvanisée de la gamme V.T.I. AERAULIQUE.

Les plénums devront être conformes aux dispositions du fabricant et aux systèmes VOLT'AIR EVOLUTION AUTO ou équivalent. Ils devront être testés aérauliquement afin de connaître leur perte de charge afin de pouvoir dimensionner correctement l'installation.

Les plénums devront être adaptés aux dimensions des souches en toiture et ils devront recouvrir ces dernières avec une goutte d'eau périphérique. La partie supérieure des plénums sera pliée en pointe de diamant pour éviter la stagnation de l'eau.

L'utilisation d'autres moyens de liaison entre le réseau horizontal et les conduits verticaux est proscrit par le présent CCTP. L'entrepreneur devra suivre les préconisations du fabricant.

2.3.4. Réseau aéraulique horizontal

2.3.4.1. En toiture

Le réseau aéraulique en toiture (réseau situé en aval des plénums) permet de raccorder l'unité de ventilation. Il est constitué de conduits horizontaux circulaires rigides agrafés spiralés en acier galvanisé :

- Classement au feu A1 (M0) selon l'arrêté du 21/11/2002.
- Étanchéité et résistance conformes à la norme NF EN 12237.
- Dimensions conformes à la norme NF EN 1506.
- Acier galvanisé à chaud en continu, conforme à la norme EN 10142.
- Galvanisation Z275 (275g/m²).
- Marquage NF et/ou CE.

- Les raccordements devront être conformes à la classe C.

2.3.4.2. En intérieur

Pour les pièces techniques dépourvues de conduits existants, l'entreprise devra la fourniture et la pose d'un soffite en PVC (conduits horizontaux) de type JOK'AIR ou équivalent :

- Compatible avec les systèmes de ventilation basse pression ($\leq 0,02$ Pa/m pour $30 \text{ m}^3/\text{h}$).
- Classé M1,
- Faibles pertes de charge,
- Coudes composés d'ailettes intérieures pour guider le flux d'air.
- Marquage NF et/ou CE.

2.3.5. Bouches d'extraction

Les bouches d'extraction seront remplacées par des bouches d'extraction basse pression :

- Hygroréglables non temporisées de type VTH de chez VTI AERAULIQUE ou équivalent pour les cuisines et les salles de bain caractérisées par un débit hygrorégulé sur une plage d'Humidité Relative définie avec une tolérance de $\pm 5\%$ HR composées :
 - d'un canal à l'intérieur duquel est emboîté le volet permettant la régulation du débit extrait,
 - d'une pièce support de l'archet hygroréglable,.
 - d'un capot avec grille amovible.
- Fixes doubles débits temporisées de type VT W de chez VTI AERAULIQUE ou équivalent pour WC composées :
 - d'un corps de bouche en polystyrène blanc,
 - d'un cordon de manœuvre permettant l'ouverture complémentaire d'un volet de débit nominal (minuterie mécanique),
 - d'une grille amovible.

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- Plage de fonctionnement des bouches d'extraction : [15-30 Pa].
- Marquage NF et/ou CE.

2.3.6. Entrées d'air

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'entrées d'air autoréglables de module 30 ou 45 (au sens de la norme NF E 51-732) et certifiées NF-205 en partie haute des menuiseries.

Les entrées d'air seront choisies de manière à répondre aux exigences d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs fixés par la réglementation.

2.3.7. Alimentation électrique

Sera prévue la mise en place d'une alimentation électrique des unités de ventilation conforme à la norme NF C15-100 comprenant :

- Alimentation en câblage résistant au feu CR1-C1 :
 - Ame massive ou câblée en cuivre nu - classe 1 ou 2 selon IEC 60228.
 - Résistant au feu selon NF C 32-070 essai CR1 (tension 300/500 V).
 - Résistant au feu selon IEC 60331-21 90 minutes (tension 600/1000 V).
 - Non propagateur de l'incendie selon NF C 32-070 essai C1, IEC 60332-3-22 et IEC 60332-3-24.
 - Non propagateur de la flamme selon NF C 32-070 essai C2 et IEC 60332-1-2.
 - Sans halogène selon IEC 60754-1.
 - Non corrosivité des fumées selon IEC 60754-2.
 - Faible densité des fumées selon IEC 61034-2.
 - Admis à l'usage de la marque NF-USE selon les normes NF C 32-070 et NF C 32-310.

Résidence « Le Bret » située aux 48-50 avenue du commandant Bret à Cannes.

Phase DCE – Cahier des Clauses Techniques Particulières – Rénovation thermique

Lot n° 03 – Ventilation mécanique - Chauffage

- Disjoncteur différentiel de chez Legrand ou équivalent 30mA
 - Calibre et polarité calibré selon l'intensité totale des unités de ventilation (+40% courbes C)
 - Fonction différentielle électromagnétique à relais sensible.
 - Type AC.
 - Conforme aux normes : NF EN 61008-1 / IEC 61008-1 ; NF EN 62423 / IEC 62423 (type F) et EN/IEC 60 529 (IP),
 - Conforme à la norme NF EN 61008-1,
 - Conformité à la directive 2002/95/CE du 27/01/03 dite « RoHS ».
 - Conformité aux directives 91/338/CEE du 18/06/91 et décret 94-647 du 27/07/94.
 - Marquages conformes à ISO 11469 et ISO 1043.

2.3.8. Niveaux sonores

Les bruits dus aux installations n'entraîneront pas une gêne supérieure :

- Pour les occupants du bâtiment : aux limites définies dans les bases de calcul et par les arrêtés en vigueur.
- Pour le voisinage : aux limites fixées par les recommandations du ministère de la Santé Publique.

L'entrepreneur garantit ce résultat et s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour l'obtenir. En particulier, il prend à sa charge tous les dispositifs nécessaires pour insonoriser tout matériel générateur de bruit, et empêcher la transmission des vibrations et des bruits de toute nature.

2.3.9. Marquage

Chaque composant fait l'objet d'un marquage mentionnant à minima le nom du fabricant et la référence commerciale.

Lorsque des entrées d'air autoréglables sont installées (voir paragraphe 2.7.2 du Dossier Technique), celles-ci sont identifiables par un marquage conforme aux exigences du référentiel NF-205 « Ventilation Mécanique Contrôlée ».

Les bouches d'extraction et les entrées d'air, hygroréglables, font l'objet d'un marquage conforme aux exigences du règlement de certification QB « Ventilation hygroréglable ».

2.4. Installation de chauffage

2.4.1. Boîtiers de régulation pour chaudières à condensation

Pour une optimisation de la gestion du chauffage, l'entreprise fournira et mettra en œuvre des boîtiers de régulation en commande à distance avec sonde de température ambiante intégrée de type EXPERT CONTROL de chez CHAFFOTEAUX couplés à une sonde de température extérieure de la même marque permettant la modulation de la température de départ chauffage en fonction des conditions extérieures :

- Connexion filaire
- Classe de protection de la sonde extérieure : III (selon EN 60 730°).

2.4.2. Robinets thermostatiques

En remplacement des robinets manuels des radiateurs existants, l'entreprise devra la fourniture et la pose de robinets thermostatiques de la marque TA ou équivalent dont la valeur de **variation temporelle (VT) sera certifiée inférieure ou égale à 0.4K** :

- Conforme à la norme NF EN 215
- Conforme à la norme européenne CENCER.
- Marquage NF ou CE.

3. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1. Evaluations des quantités

Le marché est rémunéré par un bordereau des prix unitaires sur la base des quantités réellement exécutées.

Les prix unitaires comprendront le traçage préliminaire, la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déchargement, le montage et la mise en œuvre des matériaux et fournitures, les pertes et déchets éventuels, le nettoyage des locaux, l'enlèvement des déchets et des résidus des matériaux fournis et mis en œuvre selon le SOGED, et tous les frais éventuels prévus au Cahier des Clauses Administratives Particulières. (C.C.A.P.).

3.2. Organisation de chantier - Généralités

Il est prévu pendant toute la durée des travaux une réunion de chantier périodique, organisée par le maître d'œuvre.

Ces réunions feront l'objet d'un compte-rendu établi par celui-ci et soumis à la signature du représentant de l'entrepreneur, qui y explicitera éventuellement ses réserves.

Outre les réunions de chantier propres à l'exécution du présent marché, l'entrepreneur sera tenu d'assister à toutes les réunions interentreprises relatives au pilotage et à la coordination, organisées par le maître d'œuvre, à sa diligence et selon une fréquence variable dictée par les phases d'avancement du chantier.

L'Entreprise tiendra à jour un cahier de chantier qui sera mis à jour quotidiennement durant la réalisation des travaux, et consultable par le Maître d'œuvre.

Outre les informations générales habituelles (date et heure de début et fin des travaux, interruptions éventuelles et causes, conditions météorologiques), il fera apparaître :

- Les quantités effectuées ;
- Les problèmes éventuels rencontrés sur le chantier ;
- Les résultats des essais et contrôle, y compris ceux de l'Entreprise réalisés en interne...

Les entrepreneurs chargés des présents lots devront soumettre pour accord tous les plans de détails, fiches techniques et tous les échantillons qui seraient jugés nécessaires.

3.3. Programme d'exécution des travaux

L'Entrepreneur devra fournir un programme prévisionnel détaillé dans un délai maximum de quinze jours à compter de la date d'ordre de service de démarrage des travaux. Ce programme doit comporter un planning prévisionnel de remise des documents.

Chaque semaine, l'Entrepreneur reportera sur ce planning l'état d'avancement des travaux.

Par ailleurs l'Entrepreneur doit tenir à jour un planning détaillé d'exécution à 3 semaines remis au Maître d'œuvre à chaque réunion hebdomadaire de chantier.

3.4. Projet des installations de chantier

Le projet des installations de chantier sera établi conformément à l'article 35 du fascicule 65 du C.C.T.G.

3.5. Essais et contrôles

Tous ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les essais seront réalisés périodiquement au cours de l'exécution des travaux, au moment et à l'emplacement qui apparaîtra le plus opportun au Maître d'Œuvre. Ils donneront lieu à l'établissement de procès-verbaux dressés en double exemplaire, signés par les représentants de l'Entrepreneur et du Maître d'Œuvre.

3.6. Conditions du contrôle de l'exécution

Assurance qualité

Un plan d'assurance de la qualité (PAQ), spécifique à l'opération doit être établi par l'Entrepreneur et soumis au Maître d'Œuvre en application des chapitres 2 et 3 du fascicule 65.

Le PAQ inclut le PAQ propre à l'Entreprise et les PAQ des sous-traitants éventuels.

Les phases d'établissement du PAQ sont les suivantes :

Mise au point du cadre du PAQ, après notification

- Agrément de la liste des sous-traitants et fournisseurs.
- Période de préparation : établissement du schéma directeur de la qualité et des PAQ détaillés complétés notamment par :
 - les noms et qualités des ingénieurs et techniciens responsables de ce contrôle,
 - les documents établis dans le cadre du contrôle interne et externe,
 - le programme des études,
 - les fiches d'implantation des ouvrages,
 - les dispositions acceptées pour démontrer la qualité et la conformité à la commande,
 - les procès-verbaux des essais de toute nature,
 - le mode d'exploitation des résultats des contrôles internes et externes à la chaîne de production en cas d'anomalie constatée ou de non-conformité,
 - l'organisation des interfaces,
 - le Plan Général de Coordination.

Avant exécution des ouvrages

Établissement de notices détaillées sur les moyens, méthodes et opérations de contrôles interne et externe à la chaîne de production.

A l'achèvement des travaux

Regroupement et remise au Maître d'Œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi d'exécution, ces documents seront fournis en un exemplaire reproductible.

3.7. Contrôle extérieur - inspection du Maître d'Œuvre

Le Maître d'Œuvre ou les organismes mandatés par lui, s'assureront, par les moyens qu'ils estiment nécessaires, du respect des exigences du présent CCTP et de l'application des règlements, textes et normes en vigueur.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour permettre le libre accès du Maître d'Œuvre ou de son représentant aux emplacements affectés aux approvisionnements, au stockage, à la préfabrication ou à l'exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur soumettra obligatoirement au visa du Maître d'Œuvre l'ensemble des documents techniques établis par lui ou ses sous-traitants, à savoir :

- le plan d'assurance qualité,
- les notes de calcul d'exécution,
- les plans d'exécution de toute nature,
- les notices techniques de mise en œuvre des matériaux,
- les phasages de réalisation,
- les plans des installations de chantier,
- les procès-verbaux d'essais, contrôles, épreuves.

(Cette liste n'étant pas limitative.)

3.8. Contrôle interne à la chaîne de production

Le PAQ explicite les dispositions adoptées par l'Entrepreneur pour obtenir la qualité requise et les principales modalités du contrôle interne à la chaîne de production.

Le PAQ définira les moyens mis en œuvre pour assurer ce contrôle.

3.9. Points d'arrêt

Au cours de l'exécution des ouvrages, le Maître d'Œuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'Entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé. Ces points de contrôle sont appelés « Points d'arrêt », ils sont associés à des délais de préavis, délais au-delà desquels l'Entreprise ne pourra pas poursuivre l'exécution en l'absence de manifestation du Maître d'œuvre.

La liste (non exhaustive) ci-après récapitule les points d'arrêt et indique pour chacun d'eux le délai de préavis exprimé en jours travaillés et indiqué entre parenthèses.

3.9.1. Matériaux et produits

- Vérification et avis sur la note de calculs de dimensionnement du réseau VMC (5)
- Accord après dépose du réseau VMC existant (5)

- Accord sur les matériaux (équipements, systèmes de fixation...) (5)
- Certificat de conformité aux exigences de sécurité.

3.10. Transport

3.10.1. Transport sur les voies publiques

Le transport de matériaux sur la voie publique sera effectué à l'aide de camions conformes à la réglementation locale en matière de transport routier (notamment au niveau du PTAC et gabarit).

L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour limiter au maximum les nuisances (problèmes de circulation, poussière...etc.) dues à la circulation des camions.

L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour obtenir les autorisations de circulation, y compris en convoi exceptionnel si nécessaire. L'entreprise comprend toutes les sujétions de transport, y compris les accès imposés la nuit.

L'entrepreneur mettra en place la signalisation nécessaire en entrée et en sortie de chantier afin de garantir la sécurité des usagers des voies publiques aux abords du chantier.

3.10.2. Transport dans l'enceinte de la résidence

Le transport des éléments dans l'enceinte de la résidence sera effectué sur des itinéraires définis et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

La création et l'entretien des aménagements de chantier sont à la charge de l'entrepreneur qui fera son affaire de la protection de l'environnement du chantier, notamment concernant le bruit et les émissions de poussières conformément aux stipulations de la charte « chantier à faibles nuisances ».

3.11. Travaux préparatoires

3.11.1. Travaux à proximité des existants

3.11.1.1. Reconnaissance des existants

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

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

- l'état des existants et leurs principes constructifs,
- la nature des matériaux constituant les existants,
- les difficultés particulières qui pourraient survenir lors des travaux.

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 nécessaires.

3.11.1.2. Protection et sauvegarde des existants

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution des travaux, aucune détérioration aux stores, fenêtres et portes fenêtres.

Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place, etc. Il devra les avoir intégrées dans son offre financière et technique.

Le Maître d'Œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de prendre des mesures de protection complémentaires voire compensatoires.

3.11.2. Dépose

L'ensemble des déposes éventuelles doivent être soignées en vue de la valorisation des matériaux et déchets suivant les exigences fixées dans le SOGED. Ceci concerne notamment la dépose des lampadaires et des appareils et réseaux d'éclairages extérieurs.

Le stockage des accessoires pendant les travaux sera pris en charge par l'entreprise.

3.11.3. Nettoyage des emprises

L'emprise du projet sera nettoyée afin d'éliminer tout dépôt incontrôlé de matériaux de toute nature (ferrailles, carcasses diverses, immondices, déblais stockés, etc.). Les produits de nettoyage seront chargés et évacués en décharge agréée.

3.11.4. Gestion des déchets de chantier

Les déchets de chantier de toutes natures feront l'objet d'un tri. L'entreprise assurera le triage et l'évacuation des déchets de toutes natures dans les décharges adaptées compris tous frais de tri, de transport et de décharge.

Les bordereaux de suivi de déchets seront remis au Maître d'œuvre.

Pour les déchets autres que ceux en provenance des démolitions et dépose, l'entreprise assurera le triage sélectif des déchets et stockage dans les bennes ou conteneurs prévus à cet effet sur les aires de stockage. Elle en assurera le coût de l'élimination au travers de la gestion « prorata ».

Le titulaire du lot n° 01 est chargé de l'organisation matérielle et de la rotation des bennes de chantier.

Les déchets sont classés en 3 grandes catégories :

- **Les déchets inertes (DI)** : pierres, béton, claustras en terre cuite...etc. Ces déchets minéraux ne subissent aucune modification pendant leur stockage susceptible de nuire à la santé ou à l'environnement.
- **Les déchets non dangereux (DnD)** : métaux, emballages, plastiques...etc. Il s'agit de déchets non dangereux, non toxiques et non inertes, aussi appelés déchets industriels banals.
- **Les déchets dangereux (DD)** : amiante, huiles, hydrocarbures, goudron...etc. Ces déchets contiennent des substances toxiques et/ou nocives qui nécessitent un traitement particulier.

Ce qu'il ne faut pas faire :

- Brûler les déchets sur les chantiers (loi 61-842 du 2 août 1961 et 92-646 du 13 juillet 1992).
- Abandonner ou enfuir des déchets quels qu'ils soient, même « inertes », dans des zones non contrôlées administrativement comme des décharges sauvages ou les chantiers.
- Mettre en centre de stockage de classe 3 des déchets non « inertes » (loi 92-646 du 13 juillet 1992). Laisser les déchets spéciaux sur le chantier.

Ce qu'il faut faire :

- Séparer les 4 types de déchets suivants :
 - Déchets inertes.
 - Déchets industriels banals autres que les emballages.
 - Déchets d'emballages.

- Déchets industriels spéciaux.
- Valoriser les déchets d'emballages.

Le tri sera effectué au plus près des sources de production. Le titulaire du présent lot s'acquittera de son obligation de tri en déposant leurs déchets pré-triés dans les bennes prévues à cet effet sur une aire spécifique.

Le stockage des déchets se fera :

- Soit en benne ouverte (benne bateau ou benne avec porte) d'une hauteur qui permette la vidange aisée des déchets.
- Soit en benne fermée avec couvercle ou conteneur pour les déchets spéciaux (pour éviter le surcoût d'élimination d'eau souillée).
- Soit en benne fermée ou bâchée pour les déchets que les intempéries prolongées pourraient rendre impropres à la valorisation.
- Soit en big bag (conteneur souple).
- Soit autres (fûts, conteneur pour les métaux non ferreux par exemple).

Caractéristiques des conteneurs et bennes : Sur la zone d'entreposage des déchets seront au minimum présent :

- Un conteneur pour les déchets dangereux (D) (pots de peinture, résidus de colle, emballages divers de produits toxiques).
- Une benne destinée aux matériaux mélangés non valorisables ou souillés destinés à la décharge de classe 2.
- Une benne pour la ferraille. - Une benne pour les déchets inertes ou assimilés (gravats, carrelage, béton, plâtre, etc...).

L'entreprise devra, dès le début des travaux, recenser les produits nocifs (colles, peintures, huiles, etc.). Des systèmes de collecte et de rétention étanches de ces produits polluants et dangereux devront être prévus sur le chantier en vue de leur élimination.

L'Entreprise mettra en place une organisation permettant de trier les déchets par groupes : les inertes (gravats, béton sans ferrailles, métaux...), les cartons, les emballages plastiques, le bois, les chutes de câble, les ferrailles, le tout-venant, ...

Cette répartition des déchets triés pourra être adaptée aux filières d'élimination existant localement. L'Entreprise privilégiera une filière polyvalente (récupération de plusieurs types de déchets).

Les différentes bennes de collecte seront, dans la mesure du possible, regroupées géographiquement à proximité des lieux de travail. L'entreprise installera à proximité de chaque benne de collecte, un panneau précisant (sous la forme de pictogrammes éventuellement) les déchets acceptés dans la benne. Les consignes de tri doivent être simples afin que tout intervenant sur le chantier les comprenne et les applique.

L'entreprise indiquera dès le début du chantier, la destination prévue des déchets. D'autre part, l'entreprise établira des bordereaux numérotés de suivi des déchets de chantier précisant :

- L'identification du producteur,
- L'identification du transporteur,
- L'identification de l'éliminateur et le type d'installation (centre de tri, centre de stockage, incinération, valorisation...).

L'efficacité de la démarche de gestion des déchets nécessite obligatoirement une sensibilisation constante du personnel par le responsable du suivi qualité.

L'entreprise pourra pousser son implication dans le développement durable en implantant un composteur pour les matières organiques des intervenants (ex : issus déchets de repas).

Tous les gravats, les terres provenant des fouilles, les divers déchets seront chargés et évacués selon les possibilités locales, à une décharge agréée publique ou privée, et conformément aux prescriptions notées ci-dessus.

Il est rappelé que toute décharge sauvage est interdite.

3.11.5. Manutention et stockage

L'Entrepreneur devra prévoir le levage, la manutention, le stockage à l'abri des intempéries, des salissures et de l'humidité, dans un local frais et ventilé des matériels et matériaux.

L'Entreprise s'assurera auprès du BET Structure de la résistance des supports au droit des zones de stockage des matériaux en toiture, particulièrement sur les dalles de faible épaisseur.

Toutes les précautions seront prises lors des livraisons des matériaux, accès aux terrasses, exécution des ouvrages, afin de ne pas endommager ou souiller les ouvrages en place.

Durant le transport, la manutention et le stockage, il y a lieu de s'assurer de tous risques de chocs. Les éléments endommagés ou d'une manière générale présentant des dégradations ne seront pas utilisés et seront remplacés.

3.12. Travaux en présence éventuelle d'amiante

Les entreprises pourront éventuellement être amenées à intervenir sur des matériaux susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante. Dans ce cas, elles interviendront suivant les dispositions réglementaires de la sous-section 4 du Code du Travail, sans prétendre à des plus-values. Ces travaux et prestations seront réputés inclus dans l'offre des entreprises.

De ce fait, les interventions sur des matériaux, des équipements, des matériels ou des articles susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante qualifiées de « travaux en sous-section 4 » au sens du Code du Travail imposent le respect des dispositions réglementaires suivantes :

- Formation et information des travailleurs exposés (auprès d'organismes certifiés ou non suivant la catégorie de l'activité, formation validée par une attestation de compétence) ;
- Le personnel intervenant ne doit pas être exposé à des valeurs de fibres par litre supérieures à 10 f/l (Code du Travail) ;
- Les locaux devront être rendus aux utilisateurs dans une concentration de fibres respectant la réglementation (au moins inférieure à 5 f/l) (Code de la Santé Publique) ;
- Rédaction d'une notice de poste destinée aux salariés et d'une fiche d'exposition dont une copie est remise au médecin du travail ;
- Surveillance médicale renforcée ;
- Travaux de retrait ainsi que de maintenance sur matériaux de la liste A interdits aux jeunes de moins de 18 ans et aux travailleurs intérimaires ;
- Existence d'une durée maximale de travail avec port d'équipement de protection respiratoire, temps d'habillage, de déshabillage et de décontamination, temps de pause après retrait d'un équipement de protection individuelle (EPI) respiratoire ;
- Gestion des déchets amiantés (matériaux et équipements...).

Les textes applicables sont les suivants :

- Sous-section 4 du Code du Travail et textes réglementaires associés.
- Décret n°2012-639 du 4 mai 2012 (art R. 4412-145 du code du travail)
- Article R. 4412-39 du Code du travail
- Articles R.4412-118 et R.4412- 119 du Code du travail

(Liste non exhaustive)

3.12.1. Evaluation des risques

Le Maître d'ouvrage a effectué un diagnostic amiante est tenu de remettre au titulaire, avant le début des travaux, le Repérage Avant Travaux (RAT) relevant les matériaux, matériels, équipements ou articles contenant de l'amiante dans le périmètre des travaux suivant les listes des matériaux figurant

à l'annexe 13-9 du code de la santé publique. Le RAT mettra en avant la nature précise des matériaux, matériels, équipements ou articles contenant de l'amiante ; leur localisation exacte ; leur quantité (surface, longueur linéaire, etc.) et leur état de conservation.

Le titulaire devra par la suite établir une évaluation des risques selon les niveaux d'empoussièrement (NE) attendu en fibres/Litre (f/L) pour les processus à mettre en œuvre en termes de techniques et modes opératoires utilisés, caractéristiques des matériaux concernés et moyens de protection collective mis en œuvre conformément aux dispositions du Code du travail.

3.12.2. Mode opératoire - mesures particulière

En fonction des résultats de l'évaluation des risques, pour chaque processus mis en œuvre, l'entreprise établit un mode opératoire précisant notamment :

- La nature de l'intervention ;
- Les matériaux concernés ;
- La fréquence et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement du processus mis en œuvre et du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle ;
- Le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre ;
- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité de l'intervention ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déchets ;
- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R. 4412-118 et R. 4412-119.

Le mode opératoire est annexé au document unique d'évaluation des risques.

Dans tous les cas, les consignes à suivre pour toute intervention à proximité de matériaux amiantés sont les suivantes

- Déploiement des mesures et dispositifs de protection individuelles et collectives ;
- Balisage et confinement des zones en cours d'intervention ;
- Humidification préalable de la zone de travail et/ou du matériau puis humidification fréquente durant l'intervention avec un produit mouillant ;
- Utilisation des techniques produisant aussi peu de vibrations et poussières que possible (pour le nettoyage, sont proscrits les balais et les aspirateurs ménagers) ;
- Utilisation des outils manuels, ou des outils à vitesse lente et aspiration systématiques les poussières avec un aspirateur équipé de filtres à très haute efficacité THE (pour les petites quantités de poussière, préférer un nettoyage à l'humide) ;
- Nettoyage à l'aide de lingettes et/ou de linge humide des supports et des pourtours de la zone,
- Repli des moyens de protection collective et nettoyage final de la zone.

3.12.3. Dispositions de protection et de sécurité

Le titulaire devra se conformer aux normes et réglementations en vigueur en termes de mise en place de mesures de protection individuelles et collectives, d'autocontrôle et de décontamination tout au long de l'intervention et se conformer à toutes les dispositions et protocoles réglementaires en vigueur. Les opérations seront effectuées par du personnel compétent ayant reçu les instructions ainsi que les outils, les équipements et la formation nécessaires en conformité avec les réglementations concernant la santé et la sécurité du travail de l'arrêté du 23 février 2012 définissant les modalités de formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante et plus particulièrement pour répondre à des interventions entrant dans le cadre de la sous-section 4 du décret 2012-639 du 4 mai 2012 relatif à l'amiante.

3.12.4. Plan de prévention

Pour toute intervention en site occupé, le titulaire devra rédiger et remettre au Maître d'ouvrage un plan de prévention.

3.12.5. Gestion et suivi des déchets amiantés

Les déchets produits pendant les différentes phases d'intervention (EPI, polyane, déchets de travaux) doivent être conditionnés et traités, en conformité avec la réglementation et les protocoles en vigueur de manière à ne pas provoquer d'émission de poussières pendant leur manutention, transport, entreposage et stockage et ce, conformément aux dispositions prévues dans le SOGED. Deux documents sont nécessaires à la gestion des déchets contenant de l'amiante :

- Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) ; établi par le centre d'élimination des déchets, à la demande de l'entreprise intervenante. Indispensable avant le démarrage des travaux, il précise les conditions particulières d'acceptation des déchets.
- Bordereau de Suivi des Déchets Amiantés (BSDA). Il assure la traçabilité des déchets amiantés jusqu'à leur élimination. Il est rempli par les détenteurs successifs des déchets et après valorisation ou élimination, une copie est retournée au Maître d'ouvrage et au titulaire, responsables de leur production pour dégager leur responsabilité

3.12.6. Rapport de fin d'intervention (RFI)

Le titulaire doit à la fin des interventions, fournir en trois exemplaires un dossier des ouvrages exécutés (DOE), lequel comportera :

- Le Rapport de Fin d'Intervention (RFI) comportant tous les éléments liés au désamiantage,
- La localisation des matériaux traités indiqués sur plans de récolement,
- Le registre des évacuations avec le récapitulatif des quantitatifs réels ainsi que les retours des bordereaux de suivi des déchets amiantés (BSDA) visés par les centres d'éliminations et les certificats d'élimination définitifs associés,
- Les procès-verbaux d'état des lieux et de contrôles visuels,
- Les fiches d'autocontrôles,
- Le récapitulatif ainsi que les procès-verbaux des mesures environnementales, sur personnel, libératoires, de restitution après travaux...,
- Les fiches techniques des matériels ou matériaux utilisés,
- Le registre des évacuations avec le récapitulatif des quantitatifs réels des déchets non amiantés ainsi que les retours des bordereaux de suivi des déchets associés (BSDI, BSDD) et les copie des bons de pesée.

La réception définitive ne s'effectuera qu'après contrôle d'empoussièrement favorable (mais, également, qu'après réception du feuillet de prise en charge des déchets par la décharge agréée, libérant le titulaire de ses responsabilités

3.13. Système de ventilation mécanique basse pression

3.13.1. Généralité

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation, normes, décrets, règlements en vigueur, à tous les NF DTU (cahier des charges et règles de calcul), aux Avis Techniques sur les systèmes, les matériaux et matériels (voir liste non exhaustive ci-dessous).

Ne seront donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de loi et des règles de l'art en vigueur.

Les systèmes VOLT'AIR EVOLUTION Hygro doivent être mis en œuvre uniquement sur tous les conduits de fumée et (ou) de ventilation desservant tous les logements d'une même pile.

3.13.2. Opérations préliminaires

3.13.2.1. Ramonage des conduits existants

L'entreprise procédera à la vérification de la vacuité des conduits, de vérifier voire de remettre en état tous les organes liés au conduit (telles les trappes de ramonage) et de faire le repérage des vides entre conduit et cloison de doublage (assurer l'étanchéité si vide existant).

Le titulaire devra réaliser un ramonage mécanique précautionné sur toute la hauteur du conduit à l'aide d'un hérisson et d'un jeu de canne. Le ramonage chimique est formellement interdit.

L'action mécanique dure permettra d'éliminer l'intégralité des suies et calcin présents sur les parois du conduit. Le titulaire devra assurer l'évacuation de ces résidus par aspiration au pied du conduit. Il aura à charge de mettre en place les moyens d'accès sur la toiture et au niveau entresol ou rez-de-chaussée, pour accéder au conduit et les équipements de protection individuelle pour travailler en sécurité.

Les moyens d'aspiration sont à fournir par le titulaire. Toute utilisation de matériel des locataires est proscrite.

A la fin de son intervention, l'entreprise devra l'établissement d'un certificat de ramonage qu'elle remettra au maître d'ouvrage.

3.13.2.2. Détalonnage des portes

Les passages de transit assurent le passage de l'air des pièces sèches vers les pièces techniques. Les passages de transit doivent respecter les dispositions suivantes :

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

La prestation comprend :

- la dépose de la porte
- la coupe de la porte
- la mise en place d'une alaise si nécessaire
- la repose de la porte

3.13.2.3. Rebouchage des ventilations basses

Les entrées d'air basses et les sorties d'air hautes éventuellement situées en traversée de paroi extérieure doivent être obturées.

Les entrées d'air basses éventuellement situées sur les conduits collectifs ou individuels doivent être obturées.

En cuisine, salles de bains et WC, il convient de supprimer les éléments de ventilation par pièces séparées (mise en place d'une ventilation générale et permanente) :

- Dépose précautionnée de la grille de ventilation basse sur le conduit d'aération ou de la grille d'amenée d'air en façade a
- Mise en place d'un isolant thermique rigide en mousse polyuréthane en bouchement de l'amenée d'air existante ;
- Pose d'une plaque en PVC blanc, aux dimensions appropriées, fixée par vis, pour obturer complètement l'emplacement laissé libre, et calfeutrement par un joint étanche à l'air.

Nota : Les entrées d'air basses des cuisines équipées d'un chauffe-eau à gaz seront maintenues.

3.13.3. Dimensionnement

Les configurations du système VOLT'AIR EVOLUTION Hygro A en fonction du nombre de pièces principales et techniques de l'habitation sont définies conformément à l'avis technique.

Le choix et le réglage de l'unité de ventilation ainsi que le dimensionnement du réseau aéraulique mis en œuvre en complément des conduits existants doivent être effectués en tenant compte des débits d'extraction minimaux et maximaux foisonnés, de la plage de pression de fonctionnement des bouches d'extraction et du débit de fuite.

Ce dimensionnement doit permettre de garantir que toutes les bouches d'extraction raccordées restent dans leur plage de pression de fonctionnement au débit minimal et au débit maximal de l'installation calculés selon les dispositions définies dans l'avis technique du système.

Les éléments de calcul des réseaux définis dans le NF DTU 68.3, complétés par les dispositions de la norme NF E51-766 pour le calcul de perte de la confluence « conduit individuel / collecteur » d'un conduit shunt, doivent être utilisés moyennant les aménagements décrits dans l'avis technique du système.

En particulier, la perte de charge linéique de tout conduit existant est à calculer selon le paragraphe A.2.1 du NF DTU 68.3 P1- 1-1 avec $k = 5.106$. La perte de charge linéaire du conduit horizontal JOK'AIR doit être calculée conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 68.3 P1-1.1 pour un conduit lisse de diamètre hydraulique équivalent pris égal à 155 mm. Chaque coude est pris équivalent à une longueur droite de 6 mètres.

Le coefficient de perte de charge de toute pièce de liaison nécessaire pour assurer la jonction entre le débouché des conduits et le réseau horizontal doit être pris en compte dans le dimensionnement.

3.13.4. Les unités de ventilation

La mise en œuvre de l'unité de ventilation doit être réalisée conformément :

- aux dispositions de la norme NF C15-100 « Installations électriques à basse tension ».
- aux dispositions prévues dans l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié
- au procès-verbal de classement de résistance au feu n° EFR-17-J-00009 – Révision 1 et ses extensions n° 17/1 et n° 17/2.

Les unités de ventilation seront réglées selon les notices d'installation afin de maintenir une dépression comprise entre 15 et 30 Pa dans les conduits au droit de chaque bouche d'extraction.

3.13.5. Plenums

L'entrepreneur réalisera le relevé complet des dimensions de souches. Il devra la mise en œuvre des plenums :

- Retrait de la dalle et la coiffe existante,
- Si nécessaire arasage et nettoyage de la partie supérieure du conduit, et s'assurer de la planéité de la partie supérieure.
- Fixation du plenum sur la souche à l'aide de vis ou d'un mastic colle fourni par la société V.T.I. AÉRAULIQUE qui sera appliqué au niveau de chaque partie du plenum en contact avec la souche.
- Dans le cas d'une fixation à l'aide de vis, l'étanchéité entre le plenum et la souche doit être assurée en appliquant du mastic silicone d'étanchéité au niveau de chaque partie du plenum en contact avec la souche.

- Dans le cas où l'étanchéité de la toiture remonte jusqu'à la dalle existante, l'installateur devra s'assurer du maintien du niveau d'étanchéité après le retrait de la dalle et la mise en œuvre du plenum.
- Parfaire l'étanchéité de l'ensemble « souche-conduit(s) » au niveau du débouché du/des conduit(s) et s'assurer du maintien du niveau d'étanchéité de la toiture après le retrait de la dalle et la mise en œuvre du plenum.

3.13.6. Réseau aéraulique horizontal

3.13.6.1. Réseau en toiture

L'implantation du réseau horizontal doit permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau. (DTU 68.1). Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.

Les réseaux comprendront au niveau des pièces de raccordement des bagues d'étanchéité internes résistant à des dépressions au moins égales à 300mm CE, conformément au DTU 68.1. Les raccordements devront être conformes à la classe C.

Les VTR EVO seront raccordés au réseau aéraulique en toiture via des manchettes souples, afin de limiter les transmissions de bruit et de vibration générées par les unités de ventilation.

Le réseau rigide sera réalisé soit en accessoires à joint, qui garantissent l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ou bande adhésive supplémentaire, soit en accessoires standards, où l'étanchéité doit être rajoutée par du mastic et la bande adhésive.

Dans le cas d'une utilisation d'accessoires à joint, le débit de fuite de l'installation pourra être ramené de 10% à 5%.

Nota : l'utilisation seule de bandes adhésives est proscrite.

Les collecteurs de longueur supérieure à 2ml reposeront sur des supports lestés de hauteur réglable de type SHERPAL L ou équivalent posés sur une protection type EFIGREEN DUO + et seront fixés par des colliers en acier galvanisé et équipés de protection souple anti vibratile. L'entreprise veillera à ne pas poinçonner l'étanchéité existante.

3.13.6.2. Soffite JOK'AIR

En cas d'absence de conduit dans la pièce technique à desservir ou bien de contrainte architecturale, il est possible, dans les conditions prévues dans le dossier de l'avis technique du système, d'utiliser le système de raccordement « JOK'AIR » en réalisant un réseau de trainasses horizontales entre la bouche d'extraction dans la pièce technique et le piquage au réseau aéraulique.

La mise en œuvre des conduits JOK'AIR en PVC doit être réalisée conformément à la notice de pose « VTI_NoticeJokAir » en veillant particulièrement à l'étanchéité à l'air de l'assemblage final.

3.13.7. Bouches d'extraction

Chaque grille existante de ventilation haute réutilisée doit être remplacée par une bouche d'extraction. Les bouches d'extraction sont installées dans chaque pièce technique selon les préconisations de V.T.I. AÉRAULIQUE.

Le choix des bouches d'extraction dépend de la typologie du logement et du type de système et doit être conforme aux tableaux de répartition des composants ci-après.

	Cuisine	Salle de Bains	Salle de Bains n°2	WC unique	Autre WC	Salle d'eau supplémentaire
T1 (WC commun avec SDB)	VTH C1	VTH B1				VTH B1
T1 (WC séparé)	VTH C1	VTH B1		VT W	VT W	VTH B1
T2 (WC commun avec SDB)	VTH C2	VTH B2				VTH B1
T2 (WC séparé)	VTH C1	VTH B1		VT W	VT W	VTH B1
T3 (WC commun avec SDB)	VTH C3	VTH B2				VTH B1
T3 (WC séparé)	VTH C2	VTH B1		VT W	VT W	VTH B1
T4	VTH C3	VTH B1		VT W	VT W	VTH B1

Tableau 1 : Type de bouche d'extraction selon la typologie du logement.

Les travaux comprennent toutes les sujétions inhérentes à la pose des bouches d'extraction sur les conduits existants (à la place des anciennes grilles de ventilations déposées), sur les soffites JOK'AIR ou sur les conduits neufs.

Il est notamment nécessaire de faire le repérage, et de reboucher le cas échéant, les vides entre les conduits existants et les cloisons de doublage. Les bouches d'extraction ne doivent pas être mises en œuvre si le vide n'a pas été rebouché. Les sorties d'air raccordées sur un conduit et situées à plus de 1,80 m du sol peuvent être réutilisées.

Dans le cas de mise en œuvre sur conduit existant, les bouches d'extraction se fixent directement sur la paroi à l'entrée du conduit à l'aide de la platine de rénovation. Dans le cas de la mise en œuvre des bouches sur un conduit horizontal JOK'AIR, la platine de rénovation n'est pas nécessaire.

Dans le cas des bouches d'extraction hygroréglables (cuisines...etc) et afin de ne pas être influencées par la chaleur dégagée par les émetteurs de chaleur (y compris les appareils de cuisson), les bouches d'extraction hygroréglables doivent être placées en dehors du volume délimité par deux plans verticaux perpendiculaires à la paroi et distants de 50 cm des bords extérieurs de l'appareil concerné. Les émetteurs à convection à sortie frontale et à régulation électronique ne sont pas soumis à cette contrainte.

En cas de réutilisation d'un conduit existant, la mise en œuvre est effectuée par l'intermédiaire d'une platine support. Pour pose sur conduits neufs, la bouche d'extraction est munie d'un fût de raccordement intégré à joint. Ce dernier assure le maintien et la liaison étanche avec le conduit.

3.13.8. Entrées d'air

Les entrées d'air sont à installer en partie haute en regard de passages d'air ménagés sur les menuiseries, ou en traversée de mur selon les instructions du fabricant.

Elles doivent être installées en tout état de cause de façon à éviter les courants d'air gênants. Pour l'installation sur menuiserie réalisée à partir de profilés creux, il n'est pas toujours possible de ménager un passage d'air de section constante. Dans ce cas, l'entreprise se référera au cahier du CSTB n° 3376 pour montage sur menuiserie PVC pour s'assurer que le passage n'oppose pas une résistance excessive à l'air. Pour les installations sur murs, les accessoires de traversée de mur définis par le fabricant doivent être utilisés.

Le tableau ci-dessous donne la répartition des entrées d'air en mettre en œuvre pour chaque pièce de vie en fonction de la typologie du logement.

Type de logement	Entrées d'air séjour	Entrées d'air par chambre
T1	2 x M30	
T2	M30	M45
T3 (SdB avec WC)	M30 + M45	M45
T3	M45	M30
T4	2 x M30	M45

Tableau 2 : Répartition des entrées d'air par typologie de logement [M = Module (pour les entrées d'air autoréglables)]

En présence d'entrées d'air autoréglables existantes (uniquement), celles-ci peuvent être conservées sous réserve du respect des exigences fixées dans l'avis technique du système et des dimensions des mortaises correspondantes.

3.13.9. Alimentation électrique

Les raccordements électriques doivent être réalisés conformément aux dispositions de la norme NF C15-100 « Installations électriques à basse tension » et dans le respect de l'article 60 de l'arrêté du 31/01/86 - §1 qui demande que le fonctionnement du ventilateur soit réputé assuré en permanence.

L'alimentation électrique des unités de ventilations sera réalisée depuis le tableau électrique des services concédés situés au rez-de-chaussée, dans la gaine palière électrique. Elle sera réalisée par un mini tableau électrique à positionner du tableau SG. Chaque tableau comportera un sous comptage et sera alimenté à partir des services généraux (localisation à la charge de l'entreprise avant remise de l'offre).

Dans le cas où l'alimentation est existante l'entrepreneur est tenu de vérifier de la conformité de l'installation dans le cas contraire : il réalisera la dépose complète de l'alimentation existante depuis son origine.

Les unités de ventilation seront alimentées en 230V avec un disjoncteur différentiel (30mA) en amont sélectionné en fonction des règles NF C 15-100 et calibré selon l'intensité totale des unités de ventilation (+40% courbes C) et en utilisant un câblage résistant au feu CR1-C1.

Un renvoi d'alarme doit être installé de manière à prévenir en cas d'arrêt de l'unité de ventilation basse pression et déclencher une intervention du service de maintenance. Elle sera réalisée conformément au § 6.5.5.5 de la norme NF P50-411-1 (DTU 68.2) (alarme sonore et visuelle). Le renvoi d'alarme sera sous forme de témoin lumineux installé au rez-de-chaussée de chaque entrée et sera identifié par la mise en place d'une signalisation. Le raccordement des unités de ventilation aux témoins lumineux sera fait par un câble de type R2V 2G.

La prestation comprendra l'ensemble des fournitures, des accessoires nécessaires au passage et tirage des câbles en toiture et dans les gaines électriques (fourniture et pose de gaines flexibles ignifuges marque NF...etc.), au raccordement et à la mise sous tension des unités.

3.14. Installation de chauffage

Les boîtiers de régulation avec sonde de température intérieure intégrée seront installés dans les pièces principales des logements à 1,50 m du sol et ne devront pas :

- Être placée sur un mur extérieur,
- Subir le rayonnement d'une source de chaleur interne ou externe,
- Être placée dans un endroit clos,
- Être placée contre une cheminée.

Les sondes de températures extérieures seront installées :

- En façade nord,
- À une hauteur de 2m à 2,5m au-dessus du niveau de sol,
- Au niveau des balcons ou accessible à partir d'une fenêtre.

Elles ne devront pas :

- Subir un rayonnement solaire direct,
- Être placées contre une cheminée,
- Être placées en dessus d'une fenêtre ou au-dessus d'une sortie de ventilation / extraction

Elles seront fixées sur l'ITE par le biais de tiges de montage de type TherMax de la marque FISCHER ou équivalent. L'entreprise s'assurera de mettre en œuvre tous les accessoires de fixation nécessaires ainsi que tout percement ou tout dispositif de tirage de câbles et de raccordement.

Les raccordements et liaisons électriques seront effectués conformément à la norme NF C15-100. Le présent lot prévoira la mise à la terre et la continuité de potentiel des appareils.

L'entreprise procédera au rebouchage de tous les percements ou saignées réalisés pour des besoins de raccordement au sein des logements y compris toutes les sujétions de finition des supports dito existant.

Le présent lot prendra toutes les mesures nécessaires à la protection des biens privés et des existants durant toute son intervention. Il s'assurera de l'évacuation de tout déchets ou débris généré et d'un maintien en état de propreté des lieux.

Le remplacement des robinets thermostatiques comprendra, si nécessaire une mise hors circuit des radiateurs, une purge et toutes mesures d'adaptation. L'équilibrage des émetteurs suivant les débits nécessaires à chaque surface de chauffe, sera entrepris à la mise en service des installations. Le résultat des réglages ainsi obtenu, sera consigné sur les plans de récolement, et intéressera chaque corps de chauffe

3.15. Nettoyage du chantier

Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté. En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer tout le nettoyage nécessaire de tous les lieux touchés par les travaux ou par le passage des engins et ouvriers. Il devra restituer les existants dans le même état de propreté que celui dans lequel il les a trouvés.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations découlant des prescriptions du présent article, le maître d'ouvrage fera exécuter le nettoyage, par l'entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur, et ce aux frais de l'entreprise titulaire du marché.

L'entrepreneur est tenu de laisser les ouvrages qu'il a exécutés en un état tel que le corps d'état qui lui succède puisse exécuter son travail sans sujétions supplémentaire.