

Construction de 26 logements

14 rue Béatrix de Hongrie

26 100 ROMANS SUR ISERE

MAITRE D'OUVRAGE

L'Immobilière de la Vallée du Rhône

24 rue Balzac

26000 VALENCE

LOT N° 16 - CHAUFFAGE - VMC

ARCHITECTE

Atelier des vergers

12 Bd de l'Etivallière
42000 Saint Etienne

ECONOMISTE

SOVEBAT

Espace du parc, rue Mozart
26000 Valence

BUREAU D'ETUDES FLUIDES

BE ACT

4 rue Paul Henri SPAAK
26000 Valence

CCTP



Dossier	22043
Date	Février 2025
Phase	DCE

S O M M A I R E

S O M M A I R E **2**

P R E S E N T A T I O N D E L ' O P E R A T I O N **4**

I.	OBJET DE L'OPERATION	4
II.	DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX	4
III.	PHASAGE DES TRAVAUX	4

G E N E R A L I T E S T E C H N I Q U E S **5**

IV.	INDICATIONS GENERALES SUR L'OPERATION	5
V.	PRESENTATION – CONTENU DES OFFRES ENTREPRISES	5
VI.	NORMES ET TEXTES DE REFERENCE	5
VII.	ETENDUE DES PRESTATIONS	5
VIII.	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	6
IX.	DOCUMENTS A REMETTRE AVANT EXECUTION	6
X.	INSTALLATION DE CHANTIER	7
XI.	ESSAIS	7
XII.	DOCUMENTS A TRANSMETTRE EN FIN DE TRAVAUX	7
XIII.	RECEPTION	8
XIV.	GARANTIE	8

D E S C R I P T I O N D E S I N S T A L L A T I O N S D E C H A U F F A G E **9**

1.1	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	9
1.2	INSTALLATION DE CHAUFFAGE POUR LES LOGEMENTS	9
1.3	DISTRIBUTION DU FLUIDE CALOPORTEUR	11
1.4	ISOLATION DES CIRCUITS FRIGORIFIQUES	12
1.5	CONDENSATS	13
1.6	ETIQUETAGE	13
1.7	FIXATIONS	13

D E S C R I P T I O N D E S I N S T A L L A T I O N S D E V M C H Y G R O R E G L A B L E **1 4**

2.1.	GENERALITES	14
2.2.	BOUCHES D'ENTREE D'AIR	14
2.3.	BOUCHES D'EXTRACTION	15
2.4.	RESEAU DE GAINES	15

2.5.	VENTILATEUR D'EXTRACTION BATIMENT LOGEMENTS COLLECTIFS	16
2.6.	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES	17

P R E S E N T A T I O N D E L ' O P E R A T I O N

I. OBJET DE L'OPERATION

Le présent document a pour objet la description des travaux du lot **N°16 – CHAUFFAGE - VMC** à entreprendre pour la **construction de 26 logements en accession à Romans sur Isère** pour le compte de l'Immobilière Valrim.

II. DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX

Tous les travaux seront réalisés conformément aux normes applicables à la date du permis de construire.

La typologie des logements est :

↳ Collectif : Bât A 11 logements + communs :

	T1	T2	T3	T4	T5
RDC	/	2	1	/	/
R+1	/	1	3	/	/
R+2	/	1	3	/	/
Total	/	4	7	/	/

↳ Collectif : Bât A 15 logements + communs :

	T1	T2	T3	T4	T5
RDC	/	3	/	2	/
R+1	/	2	1	2	/
R+2	/	2	1	2	/
Total	/	7	2	6	/

Les prestations du présent lot comprennent, pour l'ensemble du projet :

CHAUFFAGE

- ↳ L'installation complète de chauffage par PAC AIR/AIR individuelle via bisplit
- ↳ La mise en œuvre complète des réseaux de distribution
- ↳ L'installation de muraux pour émission du chauffage

VMC

- ↳ L'installation complète de la VMC simple flux collective pour le bâtiment collectif.

III. PHASAGE DES TRAVAUX

L'ensemble des travaux sera à réaliser en une seule et unique tranche de réalisation, les options éventuellement retenues seront définies lors de la notification des marchés, voire, affirmées par avenant(s) au cours du chantier.

G E N E R A L I T E S

T E C H N I Q U E S

IV. **INDICATIONS GENERALES SUR L'OPERATION**

Dans la description qui va suivre, le BET s'est efforcé de renseigner l'Entreprise sur la nature des travaux, sur le nombre de matériels à mettre en œuvre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entreprise devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

En conséquence, l'Entreprise ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

Tous les documents graphiques remis à l'Entreprise pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra vérifier avant la remise de son offre.

Elle devra signaler au Maître d'œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité et la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

L'entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé elle-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

V. **PRESENTATION – CONTENU DES OFFRES ENTREPRISES**

L'Entreprise remettra obligatoirement en complément de son offre, la DPGF au présent dossier, dûment complétés.

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

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

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

VI. **NORMES ET TEXTES DE REFERENCE**

La mise en œuvre des matériaux ainsi que les produits utilisés par le présent lot devront être conforme à tous les textes législatifs et réglementaires (lois, décrets, arrêtés, circulaires...), ainsi qu'à tous les textes normatifs (normes, Documents Techniques Unifiés, règles de calcul D.T.U., documents d'Avis Techniques, documents de Certifications...) publiés dans le Recueil des Eléments Utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des Projets et Marchés de Bâtiment en France (REEF) par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) mis à jour à la date de la signature du marché.

VII. **ETENDUE DES PRESTATIONS**

L'entrepreneur devra fournir des installations complètes, en ordre de marche, établies conformément aux règles de l'art, aux normes et règlements en vigueur, sans pouvoir considérer comme limitatives pour cette fourniture, les indications portées sur le devis, plans et schémas.

Les installations comprendront notamment les travaux divers suivants :

- ✚ Fournitures des matériaux à incorporer dans les ouvrages
- ✚ Fournitures des échantillons
- ✚ Réservations, percements, rebouchages
- ✚ Matériel de chantier
- ✚ Repérage et utilisation des teintes conventionnelles

VIII. OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

Connaissance et appréciation du projet

L'Entreprise sera supposée connaître l'ensemble du projet " Tous corps d'état ". Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elle devra, de par ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir obligatoirement le Maître d'œuvre au plus tard lors de la remise de son offre.

Sans observation de sa part, sa proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve, ni restriction et sans qu'il puisse être demandé des suppléments.

L'entreprise devra se conformer aux exigences de la notice acoustique relative au présent projet notamment en ce qui concerne les rebouchages et les calfeutrements.

Relations avec les autres corps d'état

L'Entreprise devra également fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont elle dispose et qui sont nécessaires à la " bonne marche " des travaux.

Elle se renseignera également auprès des lots techniques des puissances exactes à amener en attente à disposition de ces corps d'état, les puissances notées sur les documents joints à la consultation n'étant qu'indicatives.

Relations avec l'administration

L'Entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services Techniques intéressés. Il devra tenir le Maître d'Œuvre au courant de ses demandes d'agrément et lui remettre une copie des accords obtenus.

A défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les Services Officiels (EDF, G.D.F, France Telecom, Bureau de Contrôle, les services Commerciaux et techniques municipaux, etc.).

L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent C.C.T.P.

Organisation en matière de Sécurité et Protection Santé

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S, aux dispositions des C.P.C ou C.C.A.P et à leurs éventuelles annexes, joints au D.C.E, et qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir et dont le montant sera inclus dans son offre de prix.

Dès le démarrage du chantier l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan d'installation de chantier définissant l'implantation, de la baraque de chantier et des aires de stockages de ses matériels.

Rendez-vous de chantier - Représentation entreprise

Le Maître d'œuvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels. L'Entreprise est tenue de se faire représenter à ces rendez-vous par un mandataire habilité à prendre toutes décisions à la demande du Maître d'œuvre.

Nettoyage de chantier

Chaque entreprise devra évacuer au fur et à mesure les gravats qui lui sont propres. Chaque fin de semaine, il sera également dû un nettoyage général in fine réalisé simultanément par toutes les entreprises. L'appréciation du nettoyage sera placée sous l'autorité du Maître d'œuvre.

IX. DOCUMENTS A REMETTRE AVANT EXECUTION

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

- ↳ Les plans des réservations à exécuter par le lot Gros Œuvre,
- ↳ Les plans de mises à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielles principales,

- ↗ Les plans de cheminement des câbles fournis,
- ↗ Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu...) en fonction des influences externes,
- ↗ Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise,
- ↗ Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,
- ↗ La nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique,
- ↗ La liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes,
- ↗ Les analyses fonctionnelles détaillées,
- ↗ Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.

L'adjudicataire du présent lot sera tenu de fournir autant de fois que cela s'avérerait nécessaire les plans et schémas de ces prestations jusqu'à l'accord "bon pour exécution", sans pour cela se prévaloir d'indemnités compensatrices pour frais de tirage ou autres.

Les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'Entreprise.

X. INSTALLATION DE CHANTIER

Sans objet

XI. ESSAIS

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, et à la fin des travaux, le Maître d'Ouvrage ou son représentant qualifié, procédera aux opérations de contrôles et aux vérifications qualitatives et quantitatives en présence de l'Entreprise ou de son représentant. Le Maître d'œuvre est en droit d'assister aux essais en usine des matériaux. A défaut, l'Entreprise fournira les procès-verbaux d'essais avec les indications nécessaires.

Toutes défauts constatés seront immédiatement réparés par l'Entreprise. L'Entreprise doit mettre à la disposition du vérificateur, le personnel et les appareils de mesure nécessaires pour effectuer les opérations de contrôle.

L'Entreprise procédera, à ses frais, aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais y compris la fourniture des cahiers d'essais.

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais, notamment si l'Entrepreneur ne peut pas tenir les critères définis au devis descriptif ou dans les normes précitées, celui-ci devra tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations, etc., nécessaires.

Il sera réalisé l'ensemble des essais définis au Document Technique COPREC N°1 :

- ↗ Contrôle Technique des Ouvrage
- ↗ Application de la Réforme de l'Assurance Construction
- ↗ Contrôle technique de type "A"

Les résultats des essais seront consignés dans les procès-verbaux tels que définis au Document COPREC N°2.

L'entreprise devra prendre à sa charge tous les frais et essais permettant l'obtention de l'attestation valide du CONSUEL, y compris la mission éventuelle d'un organisme de contrôle agréé.

XII. DOCUMENTS A TRANSMETTRE EN FIN DE TRAVAUX

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

L'entreprise doit remettre, après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le CCAP du marché principal :

- ↗ les plans et les schémas d'exécution conformes à la réalisation de ses installations,
- ↗ les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à service de maintenance d'intervenir sans erreur, ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre,
- ↗ les consignes pour les utilisateurs,

- ✍ le listing des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien),
- ✍ l'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat avec leur périodicité,
- ✍ la nomenclature des équipements installés précisant les points suivants :
 - désignation,
 - localisation,
 - références commerciales,
- ✍ les schémas électriques,
- ✍ Les PV d'essais,
- ✍ Les Attestations de contrôle (Electricité, gaz, ...),
- ✍ Les fiches d'autocontrôle

En phase d'OPRT (Opérations Préalables à la Réception des Travaux):

- ✍ BET concerné = 1 exemplaire pour AVIS et observations éventuelles,

Avant la réception :

- ✍ Maître d'Ouvrage = 2 exemplaires dont un sur CD (après vérification et accord du BET),
- ✍ Maître d'œuvre = 1 exemplaire + 1 CD,
- ✍ BET concerné = le complément suite aux observations éventuelles + 1 CD.

Démonstration

A une date fixée par le Maître de l'Ouvrage l'entrepreneur déléguera un représentant qualifié pour former le personnel :

- ✍ sur la constitution et la fonction de tous les appareils,
- ✍ sur l'utilisation et la manœuvre des organes de commande, de sécurité et de contrôle,
- ✍ sur l'explication de façon détaillée du fonctionnement des équipements installés
- ✍ sur les opérations de maintenance et d'entretien courant.

Une attestation de formation devra être délivrée par l'entreprise et fournie au Maître.

XIII. RECEPTION

A la fin des travaux lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées, si la vérification des résultats obtenus faite par le BET et les organismes de contrôle est satisfaisante, et si les DOE complets sont fournis et vérifiés, alors, la réception des travaux sera prononcée.

XIV. GARANTIE

La période de garantie des équipements ne commence qu'à compter du jour de la réception "in situ" des installations en ordre de marche.

Il est exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donnent les résultats attendus.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie (un an de parfait achèvement et deux ans de bon fonctionnement), l'entreprise doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

D E S C R I P T I O N D E S I N S T A L L A T I O N S D E C H A U F F A G E

1.1 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

1.1.1 - Base de calculs

Zone climatique : H2d

Altitude : 106 m

Température extérieure de base en hiver : -7°C

Température intérieure des locaux : 20°C

1.1.2 Niveau de performance énergétique

Le bâtiment aura le niveau RE2020.

1.1.3 Principe de fonctionnement des équipements de chauffage

Pompe à chaleur air / air (bi-split)

- ✎ Pompe à chaleur air/air de type bi-split pour assurer la production de chauffage principale. Elle est composée d'une unité extérieure reliée à deux muraux via une liaison frigorifique,
- ✎ Emission du chauffage par unité murale dans le séjour et la plus grande des chambres
- ✎ Radiateur électrique dans les autres chambres
- ✎ sèche-serviettes électrique en salle de bains,
- ✎ régulation individuelle des parties « jour » chauffé avec une unité murale par un télécommande infrarouge.

1.2 INSTALLATION DE CHAUFFAGE POUR LES LOGEMENTS

1.2.1 Groupe de production

Le groupe de production sera de type multi-splits de marque **MITSUBISHI ELECTRIC** de référence **MXZ-3F54VF4** ou techniquement équivalent.

Les groupes seront tous posés en toiture terrasse sur supports anti-vibratiles.

Sa conception lui permettra de fonctionner en mode chauffage de -15°C à +24°C BH extérieur.

Référence	MXZ-3F54VF4
Nombre d'unités connectables (min-max)	2-3
Puissance nominale Chaud (min-max) (kW)	7,00 (2,60 – 9,00)
Puissance à -7°C (compris dégivrage) (kW)	2,50 (6,30 max)
Puissance nominale absorbée Chaud nominale (kW)	1,40
COP (selon EN 14511)	5,00
CERTIFICATION	EUROVENT
SCOP (Climat moyen)	4,60
Classe énergétique saisonnière (Chaud)	A++

Niveau sonore en Froid (pression) (dB(A))	46
Puissance sonore (dB(A))	60
Dimensions (H x L x P) (mm)	710 x 840 x 330
Poids net (kg)	58,00
Alimentation (V)	230V / 1Ph / 50Hz
Intensité maximale (A)	25,0
Section de câble (EN 60 335-1) (mm²)	4 x 2 + T
Liaison intérieure / extérieure (blindée) (mm²)	3 x 1,50 + T
Diamètre des tuyauteries (Liq / Gaz) (Inch)	(1/4 x 2 / 3/8 x 2)
Fluide frigorigène	R32

1.2.2 Descriptif des unités intérieures

Les unités intérieures seront de marque **MITSUBISHI ELECTRIC** de type murale **MSZ-AP 15-25 VGK** ou techniquement équivalent et seront placées dans chaque séjour et dans la plus grande chambre des logements suivant plan CVC.

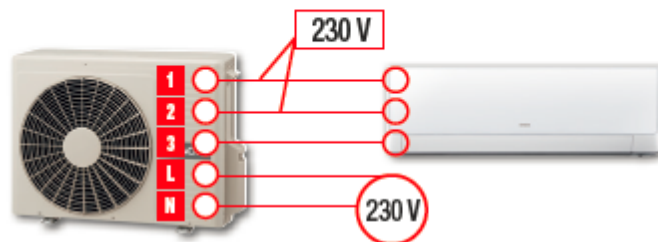
Chaque unité intérieure sera pilotée par une télécommande infrarouge incluse avec support ou par commande à fil (en option).

Elles auront les caractéristiques suivantes :

UNITES INTERIEURES		MSZ-AP 15VGK
Puissance nominale Chaud	kW	2.00
Niveau sonore (pression) (PV / MV / GV / SGV)	dB(A)	21 / 26 / 30 / 35 / 40
Puissance sonore	dB(A)	47
Débit d'air (S / PV / MV / GV / SGV)	m³/h	210/ 234 / 276 / 330 / 384
Dimensions (H x L x P)	mm	250 x 760 x 178
Alimentation		220 – 230 V
Section de câble (EN 60 335-1)	mm²	3 x 1,50 + T
Diamètre des tuyauteries (Liq / Gaz)	pouce	1/4 - 3/8
Diamètre évacuation des condensats (ext)	mm	16
Télécommande		Filaire

UNITES INTERIEURES		MSZ-AP 25VGK
Puissance nominale Chaud	kW	3.20
Niveau sonore (pression) (S / PV / MV / GV / SGV)	dB(A)	19 / 24 / 30 / 36 / 42
Puissance sonore	dB(A)	47
Débit d'air (S / PV / MV / GV / SGV)	m³/h	294/ 354 / 426 / 522 / 684
Dimensions (H x L x P)	mm	299 x 798 x 219
Alimentation		220 – 230 V
Section de câble (EN 60 335-1)	mm²	3 x 1,50 + T
Diamètre des tuyauteries (Liq / Gaz)	pouce	1/4 - 3/8
Diamètre évacuation des condensats (ext)	mm	16
Télécommande		Filaire

! Les unités intérieures sont dorénavant alimentées en 220-230 V depuis le groupe extérieur.



1.2.3 Raccordements électriques

Le présent lot devra :

- ↪ L'ensemble des alimentations électriques des unités intérieures, depuis les groupes extérieurs,
- ↪ L'ensemble des raccordements électriques sur l'unité extérieure, depuis attentes laissées à proximité de chaque unité par le lot ELECTRICITE, et la mise en place d'un arrêt coup-de-poing de proximité,
- ↪ L'ensemble des liaisons bus sous fourreau entre chaque unité intérieure et le module extérieur y compris percements, rebouchages, supports et fixations diverses,
- ↪ Goulottes PVC blanche pour les tronçons en apparent y compris accessoires permettant d'assurer une finition soignée (angles, coudes, dérivations...) type LEGRAND série DLPLUS,
- ↪ Transmettre les besoins (tensions, intensités...) au lot ELECTRICITE,
- ↪ L'ensemble du câblage sera conforme à la NFC 15.100,

1.3 DISTRIBUTION DU FLUIDE CALOPORTEUR

1.3.1 Réseau de distribution

Les réseaux de distribution partent des unités de production placées en extérieure.

Ils sont cachés sous goulotte PVC avec pièces spéciales d'angle et de finition (à la charge du présent lot) ou encastrés en faux plafonds, gaines techniques ou cloisons.

Ces réseaux sont réalisés en tube cuivre de qualité frigorifique, déshydratée, cintrable.

Leur parcours sera aussi simple que possible et ils seront calorifugés sur toute leur longueur.

L'entreprise prendra soin à l'étude et à la réalisation de laisser les espaces suffisants entre les tuyauteries et les parois pour une bonne réalisation du calorifugeage.

La traversée des planchers et des murs se fera sous fourreaux pour permettre la libre dilatation des tuyauteries.

Les tuyauteries seront isolées séparément, et dimensionnées en fonction des unités (extérieure et intérieure).

Lors de la fixation, prévoir dispositif de fixation permettant la dilatation linéaire du cuivre liée aux changements de température des tuyauteries (de 0°C à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

La tuyauterie et les accessoires seront calorifugés par manchon isolant. Tous les raccords et assemblages seront conformes aux prescriptions du fabricant (longueur, dénivellation entre unités intérieures et extérieures).

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation.

1.3.2 Mise en service et garantie

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins.

Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 de juin 2000.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur. (une attestation sera demandée)

Le groupe extérieur sera mis sous tension 12 heures avant la mise en service.

Une copie du PV d'essai et de la mise en service sera ensuite communiquée à la réunion de chantier suivante à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'à la maîtrise d'ouvrage.

L'entreprise adjudicataire fera une proposition de contrat de maintenance des installations du présent lot.

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

La garantie des produits est de 3 ans pièces – 5 ans compresseurs.

1.4 ISOLATION DES CIRCUITS FRIGORIFIQUES

1.4.1 Objet

L'installateur devra l'isolation des tuyauteries sur toute leur longueur ainsi que de tous les appareils et accessoires les accompagnants.

1.4.2 Isolants thermiques

Les isolants thermiques seront mis en œuvre sous forme de coquilles en mousse anticondensation. Tous les réseaux de distribution seront isolés.

Le matériau isolant utilisé aura une conductivité thermique $\leq 0,040 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.

L'épaisseur de l'isolant sera de 25 mm minimum en gaine technique ou en faux-plafond.

L'épaisseur de l'isolant sera de 40 mm minimum en extérieur.

Les calorifuges, ainsi que les éventuelles coquilles de protection, devront être classés M1 en réaction au feu.

Les calorifuges seront prédécoupés et munis de languette de collage à recouvrement dans le sens de la longueur et bords à bords.

Pour les canalisations cheminant en extérieur, l'isolant devra garantir d'une bonne tenue face aux UV et aux intempéries.

Les matériaux proposés devront posséder un Avis Technique adapté à l'utilisation en mode climatisation.

Marque : **K-FLEX** ou équivalent.

1.4.3 Mise en œuvre

La mise en place de l'isolation des circuits ne sera effectuée qu'après l'épreuve de mise sous pression de l'installation.

L'installateur vérifiera que :

- ✍ L'espace libre des parties à isoler permettra son intervention,
- ✍ Les supports d'isolation seront en place,
- ✍ La discontinuité thermique entre les parties à isoler et leurs supports sera assuré,
- ✍ Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec le matériau isolant et le matériau utilisé pour réaliser les joints,
- ✍ Les marquages auront été effectués.

L'ensemble du calorifugeage aura une apparence esthétique en particulier aux extrémités et aux jonctions des dispositifs de commande.

1.5 CONDENSATS

Le présent lot devra l'ensemble des réseaux de récupération des condensats depuis chaque unité, en tube PVC rigide M1 ou en tube cuivre en faux plafond, gaine technique ou goulotte – un soin particulier sera apporté sur les 30 premiers centimètres.

Le raccordement pourra s'effectuer vers un réseau collecteur d'EU/EV muni d'un siphon anti odeur à grande garde d'eau avant le raccordement.

La pente minimum à respecter sera de 1%.

Dès que l'écoulement gravitaire ne sera plus possible, il sera prévu des pompes de relevage adaptée à cette utilisation, avec clapet anti-retour, à intégrer dans les unités terminales de climatisation avec le système de commande/régulation adaptée.

Le présent lot devra le raccordement du réseau condensat sur les attentes laissées au niveau du sol par le lot plomberie.

1.6 ETIQUETAGE

L'ensemble des installations sera minutieusement repéré par des étiquettes en matière plastique à graver (deux couleurs dans l'épaisseur), facilitant la recherche rapide des causes de pannes ou d'anomalies.

Pour ce faire, il sera prévu :

- ↳ la numérotation de toutes les vannes pour leur repérage, par une étiquette pendante, sur fond de couleur correspondant à la nature de chaque circuit,
- ↳ l'indication par des flèches du sens de circulation des fluides,
- ↳ l'indication de la destination de chaque circuit par des étiquettes fixées et d'anneaux aux couleurs conventionnelles.

Les organes de protection et de commande regroupés dans l'armoire électrique seront repérés et étiquetés ainsi que le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes, etc.

La numérotation des câbles sur les chemins de câbles, devra être conforme aux plans d'exécution et réalisé par ligatures sur ceux-ci de rondelles en matière plastique à graver (2 couleurs dans l'épaisseur). Il sera prévu une étiquette tous les 5 m au minimum.

L'étiquetage correspondra aux repérages des schémas et des plans de récolement.

L'étiquetage par ruban adhésif sera interdit et refusé.

1.7 FIXATIONS

L'entrepreneur prévoira les fourrures et renforts nécessaires à l'accrochage satisfaisant du matériel, notamment dans les cloisons légères.

Les tiges filetées seront recoupées proprement et protégées en bout.

D E S C R I P T I O N D E S I N S T A L L A T I O N S D E V M C H Y G R O R E G L A B L E

2.1. GENERALITES

Le principe de l'installation est : **VMC HYGROREGLABLE type B**.

L'installation de VMC sera réalisée conformément à la note de calcul du dimensionnement de celle-ci (établie par l'entreprise titulaire du présent lot) selon les dispositions prévues dans le DTU 68-1 et 68-3.

L'entreprise devra s'assurer de la compatibilité des différents composants et veiller à leur positionnement afin de faciliter les futures interventions d'entretien et de maintenance.

Les extracteurs V.M.C. seront placés en combles et accessibles depuis une trappe située dans les circulations communes.

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maximal, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas :

- ↳ Lnat ≤ 30dB (A) en pièces principales,
- ↳ Lnat ≤ 35dB (A) en cuisine.

Le dispositif de suspension de l'extracteur afin d'éviter les transmissions de vibration à la charpente.

L'entreprise titulaire du lot VMC réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basé sur la méthode DIAGVENT de niveau 2, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle est indispensable dans lequel figurera la traçabilité des différents points mesurés.

Ce contrôle peut également être réalisé par une tierce partie (contrôleur technique, fabricant...).

2.2. BOUCHES D'ENTREE D'AIR

Bouches d'entrées d'air en menuiseries

Leur position et leur configuration doivent être telles qu'elles n'engendrent pas d'inconfort pour les occupants.

- ↳ Fourniture et pose d'entrée d'air acoustiques hygroréglables type **EH 6-45** de marque **ATLANTIC**. Ces entrées d'air devront avoir l'indice d'affaiblissement acoustique suivant :
 - **DNewCtr > 39 dB**

Le présent lot devra la fourniture et pose de l'ensemble des équipements constituant l'entrée d'air respectant l'indice d'isolant acoustique demandé.

Les valeurs d'isolation acoustique devront être justifiées par un PV d'essai issu d'un organisme agréé (CSTB, CETIAT) à fournir au bureau de contrôle de l'opération.

Marque : **ATLANTIC** ou équivalent (système Hygro B).

Valeurs du DTU 68.1 différence de pression maxi = 20 Pa

Type de logement	VMC hygroréglable	
		Entrée d'air m³/h

	Débit total maximal extrait m³/h	Séjour	Par chambre
T1	90	2 x EH 5/45	/
T2	120	1 x EH 5/45	1 x EH 5/45
T3	150	1 x EH 5/45	1 x EH 5/45
T4	180	1 x EH 5/45	1 x EH 5/45
T5	210	1 x EH 5/45	1 x EH 5/45

Pour les entrées d'air: construction plastique fournie et posée par le présent lot dans le dormant haut des menuiseries extérieures – prévoir coordination avec le menuisier dès la préparation de chantier pour définir les emplacements exacts d'implantation suivant les types de menuiseries et d'occultation.

Des échantillons de bouches d'entrée d'air devront être présentés en temps utile pour accord à l'Architecte et au MENUISIER, suivant la nature exacte de la menuiserie installée.

Fixations : ces bouches seront fixées par des vis, facilitant leur dépose pour l'entretien.

2.3. BOUCHES D'EXTRACTION

Le présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre des bouches d'extraction hygroréglables :

- ↪ Cuisine : BHC 90 (T2), BHC 105(T3), BHC120 (T4) ou BHC 135 (T5) sur secteur,
- ↪ Bains et cellier avec LL : BHB 10/40,
- ↪ Bains avec WC : BHBW 10/45 à détecteur de présence sur piles,
- ↪ WC seul : BAW PP à détecteur de présence sur piles,

Les bouches d'extraction seront du type hygroréglable.

Les bouches seront en ABS blanc ainsi que les viroles.

Les bouches d'extraction en cuisine seront équipées d'un anneau acoustique.

Marque : **ATLANTIC** ou équivalent (système hygro B).

Les valeurs devront être justifiées par un Procès-Verbal d'essai d'un organisme agréé (CSTB, CETIAT, etc.).

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour assurer ces valeurs.

2.4. RESEAU DE GAINES

Les colonnes montantes, le réseau horizontal et les traînasses en plafond des logements seront réalisés en tube acier spiralé galvanisé M0 rigide de section circulaire ou oblong en faux plafond.

Les raccordements des bouches aux collecteurs verticaux seront réalisés par des collecteurs d'étage préfabriqués du commerce.

Prévoir bouchon de visite et souche haut de gaine insonorisée sur chaque colonne montante VMC.

Aux bornes des extracteurs prévoir des volets de réglage et trappes de visite étanches pour l'entretien.

L'assemblage des raccords et accessoires sera réalisé par des accessoires à joint de classe C, de manière à obtenir une étanchéité parfaite, les débits de fuite ne devant pas excéder 3 % du débit total de l'installation.

Les gaines de VMC seront désolidarisées des parois.

Les réseaux en combles seront calorifugés au moyen de laine de roche de 25 mm d'épaisseur revêtue par un film en alu armé avec pare vapeur, enroulée sur les conduites et fixée par collier.

Pour une étanchéité parfaite des réseaux de VMC, l'ensemble des raccords, accessoires, des conduits seront équipés de joints à lèvre de classe C selon la norme EN 12237 avec bords anti-coupure.

L'utilisation de piquage équerre sur conduit est interdite et entraînera la dépose des installations non-conformes.

NOTA :

Afin de limiter la propagation des bruits par les trappes d'accès lorsque les gaines techniques comportent 3 faces et plus donnant sur une pièce principale, celles-ci seront supprimées et les réseaux placés en gaines techniques verticales seront soumis à la garantie décennale au même titre que les réseaux encastrés traditionnels.

2.5. VENTILATEUR D'EXTRACTION BATIMENT LOGEMENTS COLLECTIFS

Ventilateurs centrifuges à caractéristiques plates et stables permettant d'absorber les variations de débits.

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

Le classement du ventilateur devra impérativement être de 4e catégorie (400°C, 1/2 heure).

- ↗ Marque : **ATLANTIC** ou techniquement équivalent
- ↗ Caisson galvanisé avec séparateur de flux
- ↗ 2 piquages d'aspiration circulaire et refoulement vertical
- ↗ moteur à commutation électronique monté sur socle galvanisé massif avec grenouillère d'absorption de chocs
- ↗ carte de régulation de compatibilité électromagnétique de classe B préprogrammée et précâblée
- ↗ roue à action, entraînement direct
- ↗ pressostat d'alarme et inter de proximité montés
- ↗ pupitre de réglage et lecture intuitif

Pour le bâtiment A :

Groupe d'extraction HYGRO B	
Marque :	ATLANTIC ou équivalent
Type :	COMETE 2600
Tension :	monophasé
Puissance max. :	1 x 471 W
Intensité max. / protection :	2.15 A / 4 A
Débit d'extraction (sans fuites) :	1067,50 m3/h
Puissance pondérée RT :	46,86 W-Th-C

Pour le bâtiment B :

Groupe d'extraction HYGRO B	
Marque :	ATLANTIC ou équivalent
Type :	COMETE 2600
Tension :	monophasé
Puissance max. :	1 x 471 W
Intensité max. / protection :	2.15 A / 4 A
Débit d'extraction (sans fuites) :	1067,50 m3/h
Puissance pondérée RT :	46,86 W-Th-C

L'extracteur sera posé avec support anti vibratile.

Prévoir :

- ↗ l'organe de coupure électrique monté sur l'appareil,
- ↗ le kit pressostat d'alarme,
- ↗ les manchettes souples M0 à l'aspiration et au refoulement du ventilateur,
- ↗ sortie pare pluie pour le rejet,
- ↗ piège à son circulaire passif sur chaque aspiration des ventilateurs, y compris manchons de raccordement,

- ↗ Le réglage des groupes assorti d'une campagne de mesure de débit aux bouches à consigner dans le DOE.

2.6. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Le présent lot devra :

- ↗ les raccordements électriques, puissance et report de défaut du pressostat de l'extracteur, depuis les attentes laissées à disposition par le lot ELECTRICITE,
- ↗ l'interrupteur 2 allures en cuisine,
- ↗ le raccordement électrique de la bouche VMC en cuisine et de la bouche WC et ou SDB/WC,
- ↗ la fourniture et la pose d'un système de défaut (pressostat) monté sur le groupe,
- ↗ les reports de défaut seront à charge du lot ELECTRICITE.

Le lot ELECTRICITE devra :

- ↗ la liaison fourreau et filerie entre l'interrupteur cuisine,
- ↗ l'alimentation en attente des bouches cuisine et WC et ou SDB/WC,
- ↗ 1 disjoncteur de coupure placé en gaine technique palière dans l'armoire de protection pour chaque bâtiment,
- ↗ le câblage (puissance et report de défaut) jusqu'à proximité de chaque groupe VMC,
- ↗ 1 dispositif par cage d'alarme sonore et lumineux ramené en imposte des gaines techniques « Services Généraux » au rez-de-chaussée repéré par une étiquette gravée.