Projet

Bastia (2B) – Caserne Paoli
Modernisation de la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire

Objet

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Lot

Lot n°1 – Chauffage / climatisation

Maîtrise d'œuvre

Graziani Expertises

Graziani Expertises
Etudes & Pilotage

Hameau de Suare
20214 CALENZANA

ATF Ingénierie

ATF Ingénierie

LD Volpajo – RN193
20600 FURIANI

Maître d'ouvrage

MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR
ET DES OUTRE-MER
Liberté
Égalité
Fraternité

GENDARMERIE NATIONALE
Région de Gendarmerie de Corse

BUREAU DE L'IMMOBILIER
Quartier Battesti – CS 80402
20162 AJACCIO CEDEX 1

Version	Date	Modifications	Nom
A	30/04/2026	A – Version initiale	-
B	29/05/2026	B – Modifications diverses	-

Phase

PRO

Commentaires

-

Code projet	-	Code secteur	-	Code entreprise	-	Code chantier	-	Code discipline	-	Code document	-	Version
GEN	-	20600	-	ATF	-	PAOLI	-	PRO	-	CCTP Lot 1	-	B

Table des matières

1. GENERALITES 3
1.1 OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT 3
1.2 CARACTERISTIQUES DU SITE 3
1.3 DEFINITION DE L'OPERATION 5
1.4 CARACTERE FORFAITAIRE DU PRIX 6
1.5 CONNAISSANCE DES LIEUX 7
1.6 SECURITE 7
1.7 OBLIGATIONS DIVERSES 7
1.8 OBLIGATION DE RESULTATS 7
1.9 ETENDUE DES TRAVAUX 8
1.10 CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX 8
1.11 MARQUES ET TYPES DE MATERIEL 9
1.12 MISE EN ŒUVRE 9
1.13 RESERVATIONS 9
1.14 PLANNING DES TRAVAUX 9
1.15 NORMES, REGLEMENTS ET REFERENCES 9
1.16 RECEPTION 10
1.17 GARANTIE 10
1.18 DOCUMENTS A FOURNIR 11
1.19 LIMITES DE PRESTATIONS 12
1.20 TRAVAUX EN LOGEMENTS OCCUPES 12
1.21 PRESENCE DE PLOMB ET D'AMIANTE 12
1.22 BASES DE CALCULS 12
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES – BAT 004 / 005 / 006 / 007 16
2.1 BATIMENTS CONCERNES 16
2.2 PREPARATION ET INSTALLATION DE CHANTIER 16
2.3 PRINCIPE DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION 16
2.4 EXIGENCES GLOBALES POUR OBTENTION DES CEE 17
2.5 DEPOSE DES OUVRAGES EXISTANTS 18
2.6 PAC AIR/AIR – UNITES EXTERIEURES 20
2.7 PAC AIR/AIR – UNITES INTERIEURES 29
2.8 CIRCUITS FRIGORIFIQUES – PAC AIR/AIR 31
2.9 CIRCUITS ELECTRIQUES - PAC AIR/AIR 32
2.10 CIRCUITS DE CONDENSATS 33
2.11 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT – PAC AIR/AIR 33
2.12 RADIATEURS ELECTRIQUES - SDB 34
2.13 CIRCUITS ELECTRIQUES – RADIATEURS SDB 35
2.14 CREATION DE COLONNES EXTERIEURES DE COLLECTE DES CONDENSATS 36
3. TRANCHE OPTIONNELLE N°1 39
3.1 CAISSONS D'HABILLAGE DES RESEAUX 39
4. TRANCHE OPTIONNELLE N°2 41
4.1 RADIATEURS ELECTRIQUES - CUISINES 41
4.2 CIRCUITS ELECTRIQUES - RADIATEURS 41
5. TRANCHE OPTIONNELLE N°3 43
5.1 ETUDES D'EXECUTION SPECIFIQUES 43
5.2 ADAPTATION / EQUIPEMENT DES TABLEAUX ELECTRIQUES DES COMMUNS 44
5.3 CREATION DES DEPARTS SPECIALISES D'ALIMENTATION PAC (PLUS-VALUE) 44
5.4 EQUIPEMENTS SPECIFIQUES 44

1. GENERALITES

1.1 OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit l'ensemble des prescriptions techniques, exigences d'exécution et caractéristiques des matériaux relevant du lot n°1 « Chauffage / climatisation », dans le cadre de la modernisation énergétique de la Caserne Paoli à Bastia.

1.2 CARACTERISTIQUES DU SITE



Le site de la Caserne Paoli, situé à Bastia, regroupe plusieurs bâtiments aux usages différenciés, organisés selon une trame rigoureuse propre aux ensembles militaires. Les bâtiments numérotés 001 à 008 constituent l'ensemble bâti du site, avec une distinction claire entre les secteurs administratifs, techniques et résidentiels.

Les bâtiments 001, 002 et 003, implantés dans la partie administrative du site, sont hors projet :

- Le bâtiment 001 est dédié à des fonctions strictement administratives.
- Les bâtiments 002 et 003 accueillent des espaces administratifs ainsi que des garages, participant aux activités logistiques de la caserne.

Les bâtiments 004, 005, 006 et 007, situés au cœur du secteur résidentiel, constituent la partie principale du projet. Ils représentent une surface habitable totale d'environ 6 900 m², répartie comme suit :

- Bâtiment 004 : ~ 3 800 m²
- Bâtiment 005 : ~ 1 300 m²
- Bâtiment 006 : ~ 1 300 m²
- Bâtiment 007 : ~ 500 m²

Ces bâtiments regroupent un total de 72 logements, distribués de la manière suivante :

Bâtiments	T1	T2	T3	T4	T5	T6
BAT 004	0	0	2	18	16	0
BAT 005	0	0	2	8	6	0
BAT 006	0	0	2	8	6	0
BAT 007	0	0	0	1	3	0
TOTAL	0	0	6	35	31	0
	72					

BAT 004	Bloc A		Bloc B	
	Aile gauche	Aile droite	Aile gauche	Aile droite
R+8	T5	T4	T4	T5
R+7	T5	T4	T4	T5
R+6	T5	T4	T4	T5
R+5	T5	T4	T4	T5
R+4	T5	T4	T4	T5
R+3	T5	T4	T4	T5
R+2	T5	T4	T4	T5
R+1	T5	T4	T4	T5
RDC	T4	T3	T3	T4

BAT 005	Bloc A		Bloc B	
	Aile gauche	Aile droite	Aile gauche	Aile droite
R+3	T5	T4	T4	T5
R+2	T5	T4	T4	T5
R+1	T5	T4	T4	T5
RDC	T4	T3	T3	T4

BAT 006	Bloc A		Bloc B	
	Aile gauche	Aile droite	Aile gauche	Aile droite
R+3	T5	T4	T4	T5
R+2	T5	T4	T4	T5

R+1	T5	T4	T4	T5
RDC	T4	T3	T3	T4

BAT 007	**Bloc A**
	Aile unique
R+3	T5
R+2	T5
R+1	T5
RDC	T4

À ces bâtiments s'ajoute le bâtiment 008 qui est affecté à un usage technique, abritant la chaufferie centrale du site. Il joue un rôle essentiel dans la distribution énergétique actuelle de l'ensemble résidentiel.

Les bâtiments d'habitation présentent une morphologie rectangulaire et des toitures plates, caractéristiques de l'architecture fonctionnelle des sites militaires. L'accès aux différents bâtiments se fait par les voies internes de la caserne, permettant une circulation fluide entre les secteurs administratif, technique et résidentiel.

Les stationnements sont extérieurs et répartis autour des bâtiments.

L'ensemble de la résidence s'intègre dans une organisation urbaine rationnelle, avec une répartition nette entre les zones d'habitation, les espaces administratifs et les infrastructures techniques.

1.3 DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent CCTP a pour objet de définir l'ensemble des prestations nécessaires à la mise en œuvre des installations de chauffage et de climatisation dans les bâtiments concernés.

Les prestations à la charge du présent lot comprennent tous les travaux de sa spécialité, tels que définis dans le présent document y compris tous les ouvrages annexes et accessoires destinés à la finition complète et parfaite de l'œuvre dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur.

L'entrepreneur est chargé de la réalisation des ouvrages décrits ci-après dans les pièces écrites et graphiques du DCE. L'entrepreneur doit la réalisation de ces ouvrages de façon complète y compris les travaux nécessaires découlant des études détaillées et d'exécution, même si ces derniers ne figurent pas explicitement sur les plans et documents du DCE.

L'entreprise adjudicataire du présent lot reconnaît avoir une connaissance totale des documents techniques (normes, règlements, pièces écrites, plans d'architecture, plans des bureaux d'études, rapports divers, etc.). En cas d'omission dans les pièces écrites ou plans, ou, en cas d'incohérence ou de contradiction entre les pièces entre elles ou avec les normes et les règlements, l'entreprise est tenue de faire état de ses observations avant la signature du marché.

Passé ce délai, aucune objection ne sera admise, l'entreprise faisant son affaire, dans le cadre du forfait de son marché, pour exécuter les travaux, selon mise en harmonie des pièces et plans entre eux et avec les normes et règlements en vigueur.

L'entreprise s'engage à réaliser, dans le cadre du forfait de son marché, l'ensemble des travaux jusqu'à leur complet achèvement, dans le respect des normes et règlements en vigueur Cahier des Charges et Règles de calcul des Documents Techniques Unifiés. L'entrepreneur du présent lot est réputé avoir pris connaissance des pièces générales.

Travaux généraux du lot *(liste non exhaustive)*

Les travaux généraux comprennent :

- L'étude globale du projet, incluant l'ensemble des sujétions techniques
- La mise en place des protections nécessaires à la sécurité du personnel
- L'installation et l'organisation du chantier
- Le stockage, la protection et la conservation des matériaux et équipements
- La fourniture des garanties, classements, fiches techniques et certifications des matériels
- Le nettoyage courant du chantier
- Les travaux préparatoires sur supports neufs ou existants
- La vérification préalable de l'état et de l'humidité des supports
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception
- Le nettoyage final en vue de la réception

Travaux spécifiques aux installations de chauffage et de climatisation *(liste non exhaustive)*

Les prestations spécifiques au présent marché comprennent :

- la dépose, l'évacuation et le traitement des équipements existants non conservés, notamment les colonnes de chauffage et les radiateurs ;
- la fourniture et la pose des unités extérieures de PAC Air/Air adaptées aux différentes typologies de logements ;
- la fourniture et la pose des unités intérieures murales de PAC Air/Air dans les pièces concernées ;
- la fourniture et la pose des circuits frigorifiques nécessaires au raccordement des unités intérieures et extérieures, y compris accessoires, supports, calorifuge et toutes sujétions de mise en œuvre ;
- la réalisation des circuits électriques nécessaires à l'alimentation et au fonctionnement des installations de PAC Air/Air, en incluant les protections électriques dédiées ;
- la création ou l'adaptation des réseaux d'évacuation des condensats, y compris raccordements, supports, accessoires et, le cas échéant, création des descentes EP nécessaires ;
- la fourniture et la pose des équipements électriques de chauffage prévus au marché, notamment les sèche-serviettes électriques ;
- la réalisation des circuits électriques nécessaires à l'alimentation de ces équipements ;
- la réalisation des essais, vérifications, réglages et mises en service complètes des installations.

1.4 CARACTERE FORFAITAIRE DU PRIX

Le prix global comprend implicitement toutes les fournitures et façons accessoires même non mentionnées mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables dans l'ordre général et, par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet et le parfait achèvement des travaux prévus aux plans et DPGF fournis et, ce, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration du prix global forfaitaire pour raison d'omission aux plans ou au devis, l'entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer et de leur

importance et nature, et ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans ou le devis.

Ce document n'a pour objet que de définir le programme des installations à réaliser, et ne doit pas être considéré comme limitatif.

Toutes les dispositions précisées au présent document et sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que les dispositions d'ensemble et d'architecture des dessins.

Aucun supplément de prix ne sera payé pour quelque cause que ce soit, sauf en cas de modification au programme, et qui serait notifiée par un ordre de service spécial.

1.5 CONNAISSANCE DES LIEUX

Le présent CCTP a pour but la description et la définition des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages, de faire connaître à l'entreprise la consistance, l'importance et les conditions de réalisation des travaux.

La visite de site permettra aux entrepreneurs de se rendre compte sur place des travaux à exécuter, de leur nature, de leur importance, de la disposition des lieux et des difficultés d'exécution ou d'approvisionnement.

Ils incorporeront donc dans leurs prix, tous les travaux indispensables à la bonne exécution du chantier étant entendus qu'ils suppléeront par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis.

Ils ne pourront donc après le dépôt de leurs offres se prévaloir d'erreurs ou d'omissions dans les documents qui leur auront été remis.

1.6 SECURITE

L'Entrepreneur prendra toutes mesures de prévention nécessaires pour assurer la sécurité des personnes travaillant sur le chantier et plus généralement dans le bâtiment.

1.7 OBLIGATIONS DIVERSES

RESERVATIONS

Sans objet. Il s'agit d'un bâtiment existant.

COORDINATION

Le présent lot technique est autonome et ne nécessite pas de coordination particulière avec les autres lots, en dehors de la coordination générale de chantier assurée par la Maîtrise d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage sous réserve des interfaces expressément prévues au présent CCTP.

L'Entreprise du lot Chauffage / climatisation réalise l'ensemble des prestations nécessaires à ses installations, y compris les travaux d'alimentation, de protection et de raccordement électriques de ses propres équipements, dans le respect des normes en vigueur, sans intervention spécifique d'un autre lot technique.

DIVERS

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir le fonctionnement des installations dans les limites de bruit fixées par la normalisation.

1.8 OBLIGATION DE RESULTATS

L'entrepreneur répondant à l'appel d'offres accepte, de façon implicite, toutes les contraintes liées aux cahiers des charges et aux règlements.

Sa proposition devra comprendre tous les travaux, de quelque nature qu'ils soient, décrits ou non, nécessaires à l'exécution et au complet achèvement des ouvrages ou découlant implicitement des plans et pièces écrites sans exceptions ni réserves.

Dans ce cadre, il est précisé que le descriptif n'a aucun caractère limitatif et que l'entrepreneur, par ses connaissances professionnelles, doit suppléer aux détails qui pourraient être omis dans les pièces du dossier.

De plus, les omissions ou défauts de concordance, qui pourraient être relevés dans les documents en sa possession devront être signalés dans l'offre de prix.

Le quantitatif joint au présent dossier n'a aucune valeur contractuelle et ne servira que de base à l'établissement des prix. Les quantités qui y seront portées n'engageront que l'entreprise et elle seule.

Les modifications, que l'entrepreneur estimera devoir apporter, seront proposées en variante additionnelle et chiffrées séparément.

L'entrepreneur devra préciser dans son offre toutes les prestations non prévues sous peine de se les voir attribuer.

Tous les problèmes annexes, relevant de sa spécialité, seront soulevés par l'entrepreneur avant la signature pour permettre un réajustement éventuel. Si des contestations devaient survenir à ce sujet en cours de chantier, l'entrepreneur exécuterait à ses frais tous les travaux en découlant.

D'autre part, toutes les modifications décidées aux réunions de chantier seront prises en compte immédiatement par l'entrepreneur.

1.9 ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter au titre du présent marché comprennent :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, les essais, et le réglage de tout le matériel nécessaire au fonctionnement correct des installations telles que décrites dans le présent devis descriptif.
- Les études, plans, schémas et notes de calculs d'exécution.
- La collecte et présentation de l'ensemble des notices d'exploitation des matériels, certificats de garantie, agréments CSTB éventuels.
- Les travaux nécessaires à la remise en état des défectuosités constatées pendant la période de garantie.
- Les contrôles, essais et vérifications avant réception des travaux, suivant les prescriptions du document technique Essais AQC, approuvé par les Assurances. Les résultats de ces vérifications et de ces essais devront être consignés dans les procès-verbaux faisant l'objet du document technique Essais AQC, qui seront remis au Maître d'Ouvrage.

1.10 CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

Avant de commencer une tâche, l'Entrepreneur devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui faire défaut et de répéter sa demande par lettre dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

D'une manière générale, l'Entrepreneur ne pourra effectuer un travail supplémentaire sans accord écrit du Maître d'Ouvrage ou confirmation par ses soins d'un accord verbal, non réfuté.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes des ouvrages existants ayant été reconnus par l'Entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par elle à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent.

Ainsi et d'une manière générale, aucune réserve, de quelque nature qu'elle soit, ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux, l'Entreprise ayant par contre toute latitude si elle le juge nécessaire, d'en formuler par écrit en remettant sa soumission.

L'Entrepreneur devra être assuré de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune créance de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

1.11 MARQUES ET TYPES DE MATERIEL

Les types, marques et caractéristiques de matériel sont donnés dans le présent document à titre de référence indicative, sans aucun caractère impératif (sauf annotation particulière).

Toute offre dans un matériel différent devra cependant être accompagnée des caractéristiques et références précises au matériel proposé, le Maître d'Ouvrage ou ses conseillers ayant toute latitude pour exiger le retour au matériel de référence si le matériel proposé ne leur convient pas pour quelque raison que ce soit.

Aucune mention "ou similaire" ne sera acceptée, le matériel prévu par le soumissionnaire devant obligatoirement être précisé dans l'offre.

1.12 MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre devra être faite avec le plus grand soin, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation, que pour éviter toute détérioration aux ouvrages existants.

1.13 RESERVATIONS

Sans objet. Il s'agit d'un bâtiment existant.

1.14 PLANNING DES TRAVAUX

L'opération sera réalisée suivant le planning prévisionnel des travaux joint au DCE. A l'issue de la période de préparation de chantier, ce planning prévisionnel sera remplacé par le planning détaillé d'exécution.

1.15 NORMES, REGLEMENTS ET REFERENCES

Les installations devront satisfaire aux normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après de manière non exhaustive :

TEXTES REGLEMENTAIRES

- Code de la Construction et de l'Habitat, Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT)
- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (RT Bâtiments Existants « Eléments par éléments »)
- Arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants (RT Bâtiments Existants « Globale »)
- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation

- Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et ouvrages
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique
- Décret, arrêtés et textes en vigueur relatifs aux performances énergétiques des équipements de chauffage, de climatisation et de production d'eau chaude dans les bâtiments existants
- Règlements applicables aux fluides frigorigènes, à leur mise en œuvre, à leur récupération et à leur traçabilité (règlement F-Gaz)
- Prescriptions des concessionnaires, distributeurs d'énergie et gestionnaires de réseaux concernés

NORMES

- NF C 15-100 – Installations électriques à basse tension
- NF EN 378 – Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement
- NF EN 14511 – Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et le refroidissement des locaux
- NF EN 14825 – Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur – Essais et détermination des performances à charge partielle et calcul de l'efficacité énergétique saisonnière
- NF EN 12792 – Ventilation des bâtiments – Symboles, terminologie et symboles graphiques
- NF EN ISO 374x et textes associés relatifs à la détermination des niveaux de puissance acoustique et de pression acoustique des équipements techniques
- Normes applicables aux tubes cuivre, accessoires, calorifuges, supports, raccords, évacuations de condensats et matériels de distribution électrique nécessaires au parfait fonctionnement des installations

DTU

- DTU 65 – Travaux de bâtiment – Exécution des installations de génie climatique et de production d'eau chaude
- DTU 68.3 pour les dispositions éventuelles relatives aux passages, interfaces et raccordements avec les ouvrages de ventilation existants ou conservés
- DTU 60.1 et DTU 60.11 pour les dispositions applicables aux réseaux d'évacuation des condensats
- DTU et règles professionnelles applicables aux percements, scellements, calfeutrements et rebouchages au droit des ouvrages traversés

1.16 RECEPTION

Se reporter aux dispositions prévues dans les pièces administratives, notamment le CCAP.

Tout travail, ouvrage ou équipement présentant une non-conformité, un défaut d'exécution ou ne respectant pas les prescriptions du présent CCTP ou les règles de l'art devra être repris ou remplacé par l'Entrepreneur. Ces interventions seront réalisées exclusivement à sa charge et dans les délais les plus courts possibles.

1.17 GARANTIE

La durée du délai de garantie contractuel de droit commun est fixée à **un an** à compter de la date d'effet de la réception.

Durant cette période, l'Entrepreneur s'engage à assurer le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation. Tout dysfonctionnement ou défaut apparaissant pendant ce délai devra être corrigé par

l'Entrepreneur. Celui-ci procédera à tous les réglages nécessaires et remplacera ou remettra en état toute partie de l'installation reconnue défectueuse ou simplement non conforme aux prescriptions du présent CCTP ou au descriptif contractuel.

En cas de dommage survenant pendant le délai de garantie et relevant de la responsabilité de l'Entrepreneur, un procès-verbal détaillé sera établi et une notification de travaux lui sera transmise. Si l'Entrepreneur n'intervient pas dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage, les réparations seront exécutées d'office, à ses frais exclusifs, par une entreprise mandatée par le Maître d'Ouvrage.

Dans cette situation, la garantie applicable aux éléments réparés ainsi qu'aux composants directement liés sera prolongée pour une durée déterminée par le Maître d'Œuvre, sans toutefois pouvoir excéder six mois supplémentaires au délai initial.

En complément de cette garantie de droit commun, le titulaire devra prévoir, pour les équipements de PAC Air/Air fournis au titre du présent lot, une **garantie contractuelle particulière de cinq ans**, portant au minimum sur les matériels fournis. L'étendue exacte de cette garantie, notamment en ce qui concerne les pièces, la main-d'œuvre et les déplacements, devra être clairement précisée par l'entreprise dans son offre et ses documents contractuels.

Cette garantie contractuelle particulière ne se substitue pas aux garanties légales applicables aux ouvrages et éléments d'équipement, lesquelles demeurent intégralement dues dans les conditions prévues par les textes en vigueur.

1.18 DOCUMENTS A FOURNIR

L'entreprise doit remettre les documents listés ci-dessous.

1.18.1 LES ETUDES D'EXECUTIONS

AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX : LES ETUDES D'EXECUTION

Les études d'exécutions comprendront les éléments suivants :

- Les notes de calculs
- La nomenclature du matériel qu'elle propose d'installer
- Les plans généraux de chantier
- Le schéma complet de l'installation avec tous ses accessoires

L'entreprise devra obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre sur ces documents.

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs de première qualité standard et facilement remplaçables dans des délais rapides.

D'une façon générale l'entreprise précisera le nom du constructeur, le type, les dimensions et les types de fabrication de tous les matériels ou matériaux.

1.18.2 LE DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

EN FIN DE TRAVAUX AVANT RECEPTION : LE DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprendra les éléments suivants :

- Les plans de récolement et schémas de principe.
- Une nomenclature repérée des appareils avec les références et numéros des matériels installés ainsi que la marque et l'adresse des fournisseurs et constructeurs.
- Une notice de conduite et d'entretien de chaque installation.
- Une liste de pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage.
- Attestations d'essais de fonctionnement AQC ou équivalent

1.19 LIMITES DE PRESTATIONS

D'une façon générale, la limite inter lots respectera le principe suivant : en cas de liaison entre deux lots, l'entreprise amène son fluide à disposition à proximité de l'équipement, la reprise s'effectuant par l'autre entreprise à ce point, y compris branchements et vice et versa. La connexion sur l'attente est à la charge de l'entreprise qui reçoit le fluide.

1.20 TRAVAUX EN LOGEMENTS OCCUPES

Les logements étant habités et afin d'éviter au maximum la gêne que ces travaux peuvent occasionner, il conviendra que le déroulement des diverses phases de l'intervention soit scrupuleusement respecté, et soit conforme aux indications qui seront données par le Maître d'Œuvre, en limitant autant que possible les interruptions et reprise sur le chantier.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires afin de n'occasionner aucune détérioration. Il sera tenu pour responsable de tout accident, dégradation ou préjudices susceptibles d'être engendré lors des travaux. Il devra également les nettoyages en fin de journée et en fin d'intervention.

1.21 PRESENCE DE PLOMB ET D'AMIANTE

Le maître d'ouvrage dispose à ce jour d'un repérage amiante avant travaux établi dans le cadre du projet antérieur de chaufferie, ainsi que d'un repérage spécifique aux interventions de ventilation limité aux WC et salles de bains.

Des rapports relatifs au risque d'exposition au plomb font également partie des diagnostics disponibles. Un complément de repérage reste toutefois attendu pour les zones susceptibles d'être impactées par le présent marché et non couvertes à ce jour, notamment les façades extérieures ainsi que les murs et plafonds intérieurs des pièces principales concernées par les travaux.

Le titulaire devra prendre connaissance de l'ensemble des documents transmis avant toute intervention sur les zones concernées et informer la maîtrise d'œuvre de toute discordance éventuelle entre le périmètre des repérages disponibles et les travaux à réaliser.

1.22 BASES DE CALCULS

1.22.1 BASES DE CALCUL - THERMIQUE

Les bases de calculs qui seront prises en compte seront les bases de calculs normalisées pour chaque corps de métier. Ces bases seront notamment tirées des règles de calculs éditées par les services du CSTB et les prescriptions des D.T.U.

SITUATION

Lieu	Bastia
Coordonnées	42.671715 **N** / 9.437942 **E**
Altitude moyenne	~ 40 m
Zone	H3

CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE

Type de condition	Saison	Température (°C)	Humidité relative (%)
Extérieure	Hiver	-2 °C	80 %

	Été	35 °C	40 %
Intérieure	Hiver	20 °C	NC
	Été	28 °C	50 %

1.22.2 BASES DE CALCULS AERAULIQUES

Les vitesses maximales de calcul dans les gaines métalliques (entre caisson et conduits maçonnés) et dans les piquages seront :

Élément de réseau	Vitesse maximale de calcul
Collecteurs principaux (en aval du caisson)	≤ 4 m/s
Gaines de liaison vers chaque conduit maçonné	≤ 4 m/s
Piquages vers bouches (liaison locale)	≤ 3 m/s

1.22.3 BASES DE CALCUL - ELECTRIQUE

Les bases de calculs qui seront prises en compte seront les bases

Les bases de calculs, à partir de la tension nominale de fonctionnement de l'installation, devront correspondre à celles définies dans la N.F.C. 15.100 dernière édition. Toutes justifications sur les courants maxima de court-circuit et celles relatives aux protections contre les contacts indirects, seront fournies pour chaque circuit.

Les protections seront assurées par les appareils de coupure munis de déclencheurs magnétothermiques à haut pouvoir de coupure. Les organes assurant cette protection seront calibres de telle sorte que leur fonctionnement intervienne avant que les circuits à protéger ne soient endommages. La sélectivité entre les appareils de protection situés aux différents stades de la distribution sera totale. Les calculs des câbles seront effectués sur les bases ci-après :

Chutes de tension :

Les chutes de tension seront calculées conformément à la norme NFC 15.100.

- Circuit force 5%

Coefficient d'utilisation :

- Canalisations secondaires force K= 0,8
- Canalisations principales force K= 0,7
- Prises de courant force comptées pour 1000W K= 0,5

Calibre des appareils :

Les appareils seront calibres en fonction des puissances et des coefficients énoncés précédemment.

Sélectivité de protection :

La sélectivité devra être soigneusement vérifiée pour permettre aux différents niveaux de la distribution une sélectivité totale. Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'entreprise devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage,

ascenseur, plomberie, etc.…) de même que la nature du courant distribue. L'entreprise devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation (Exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations). Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale,
- Intensité nominale,
- Intensité de court-circuit (au point considéré),
- Pouvoir de coupure,
- Nombre de déclencheurs et réglages,
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement)

Pour assurer la continuité de service dans la distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut. Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, etc.…) devront satisfaire aux intensités de court-circuit ou être associes à un ensemble de fusibles H.P.C. La protection des circuits divisionnaires de distribution devra être assurée par des disjoncteurs avec protection thermique et magnétique et équipée d'une commande manuelle permettant la mise hors ou sous tension du circuit protégé. Les protections devront être inaccessibles aux occupants, en les regroupant dans des coffrets ou armoires fermes. Les appareillages de protection des différents circuits devront avoir une sélectivité ampèremétrique.

Pouvoir de coupure :

Les appareils de coupure et de protection des différents circuits devront être compatibles avec les courants de court-circuit (I.C.C.) possibles en régime de crête (à se référer à la puissance du transformateur MT/BT du poste de distribution qui alimentera le bâtiment). Pour ces calculs, l'entreprise demandera à EDF de lui communiquer l'intensité de court-circuit au point de livraison.

Échauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme C 15-100 et les recommandations des constructeurs. Il sera tenu compte, pour l'application des coefficients de réduction pour proximité, de la configuration la plus défavorable sur le parcours de chaque canalisation.

Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, les chutes de tension ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal des équipements alimentés par la canalisation intéressée selon la norme NF C 15-100. Les circuits force et lumière seront répartis équitablement en tenant compte de leur puissance électrique en utilisation normale. En règle générale, on peut admettre que pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous servent de limites supérieures.

Éclairage :

Pour les lampes à incandescence et tubes fluorescents, 5 % au total sur le point le plus défavorisé se répartissant en :

- 3 % dans les circuits principaux,
- 2 % dans les circuits divisionnaires.

Pour les lampes « basse tension », la chute de tension totale admissible est de 5 %. Pour les lampes à décharge, cette chute de tension pourra passer au maximum à 8 % au moment de l'amorçage.

Prise de courant :

La chute de tension maximale admissible au niveau des prises de courant sera de 5 %.

Force motrice :

Sauf indication contraire, 5 % au maximum en service normal au niveau des points d'utilisation et surtout pour les circuits desservant des équipements à démarrages fréquents.

Section des conducteurs

Les sections des conducteurs seront définies conformément à la méthode UTE C 15.105. Les sections minimales seront les suivantes :

- 2,5 mm² pour les circuits prise de courant et autres usages,
- 4 mm² pour prises 20 A + T,
- 6 mm² pour prises 32 A + T.

L'Entreprise devra tenir compte des conditions de pose des canalisations, des intensités de fonctionnement en régime de démarrage et en régime établi, des chutes de tension admissibles, des échauffements, surtout dans les chemins de câbles horizontaux et verticaux. Toutes les canalisations dont la section des conducteurs, après vérification, s'avérera insuffisante, seront remplacées par les soins et aux frais exclusifs de l'Entreprise.

Résistance mécanique

L'indice de protection de chaque matériel correspondra à celle requise par la norme NF C 15-100 pour le milieu d'installation. Les installations soumises à des efforts dynamiques et électrodynamiques (chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc.) devront être particulièrement soignées.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES – BAT 004 / 005 / 006 / 007

2.1 BATIMENTS CONCERNES

Les bâtiments concernés par la présente description des ouvrages sont les suivants :

BAT 004	BAT 005	BAT 006	BAT 007	BAT 008
✓	✓	✓	✓	-

2.2 PREPARATION ET INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation de chantier principale est à la charge du présent lot, lot n°1 « Chauffage / climatisation », qui en assurera la mise en place, la gestion, l'entretien, le maintien en état pendant toute la durée du chantier, puis le repli en fin d'opération.

Les prestations correspondantes, ainsi que leur consistance précise, sont définies dans le **CCTP commun – Prescriptions communes à tous les lots**, auquel il convient de se reporter, notamment pour les dispositions relatives à la base vie, aux sanitaires, au bureau de chantier, aux zones de stockage et de desserte, aux protections et balisages, aux raccordements provisoires, au panneau de chantier, au compte prorata ainsi qu'aux conditions générales d'organisation de chantier.

Le titulaire du présent lot devra intégrer dans son offre l'ensemble des sujétions correspondantes résultant du CCTP commun.

En complément de ces dispositions générales, chaque lot demeure responsable de ses installations, protections et organisations spécifiques nécessaires à la bonne exécution de ses propres travaux, notamment pour :

- les démarches administratives nécessaires à ses interventions ;
- la mise en sécurité de ses zones de travail ;
- le balisage, le barriérage, le stockage de son matériel et toutes sujétions particulières liées à son intervention.

Localisation : ensemble des zones concernées par les travaux.

2.3 PRINCIPE DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION

Le système de chauffage et de climatisation sera assuré principalement par des installations de type PAC Air/Air multisplit réversibles.

Ce système repose sur le principe d'une production décentralisée par logement, permettant d'assurer le chauffage des pièces principales en période hivernale et leur rafraîchissement en période estivale, au moyen d'unités intérieures murales raccordées à des unités extérieures implantées à l'extérieur des bâtiments.

Ce système a été spécialement retenu pour équiper les bâtiments existants d'habitation collective, en s'adaptant à la configuration des logements et aux contraintes d'occupation du site. Il permet de limiter les interventions lourdes à l'intérieur des appartements tout en assurant un niveau de confort thermique adapté aux différentes typologies.

- La production de chauffage et de rafraîchissement est assurée par des unités extérieures de PAC Air/Air de type multisplit, adaptées aux différentes typologies de logements.
- La diffusion de l'air traité s'effectue par des unités intérieures murales implantées dans les pièces principales, à savoir les séjours et les chambres.

- Les liaisons entre unités extérieures et unités intérieures sont réalisées par des circuits frigorifiques comprenant l'ensemble des tuyauteries, raccords, accessoires, supports et calorifuges nécessaires.
- L'alimentation électrique des équipements est assurée par des circuits électriques dédiés, réalisés conformément aux puissances des matériels installés et aux contraintes des bâtiments.
- L'évacuation des condensats produits par les unités intérieures et, le cas échéant, par les unités extérieures, est assurée par des réseaux spécifiques de condensats, raccordés aux évacuations prévues au projet.
- En complément du système PAC Air/Air, certains locaux seront équipés d'émetteurs électriques spécifiques, notamment des sèche-serviettes électriques dans les salles de bains, conformément aux dispositions prévues au marché.

L'ensemble des installations devra permettre d'assurer un fonctionnement fiable, silencieux, accessible pour l'entretien, et compatible avec les contraintes techniques et architecturales des bâtiments existants.

2.4 EXIGENCES GLOBALES POUR OBTENTION DES CEE

Les travaux seront conformes aux exigences de la fiche CEE BAR-TH-129 – Pompe à chaleur de type air/air.

Mentions obligatoires CEE

- Mise en place dans des logements collectifs de systèmes de pompe à chaleur (PAC) air/air composés d'une unité extérieure et de plusieurs unités intérieures par logement.
- La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un équipement avec ses marque et référence et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.
- Le SCOP (Coefficient de performance saisonnier) sera conforme aux critères ci-dessous.

Critères d'éligibilité

Installation de pompes à chaleur individuelles de type Air/Air :

- SCOP ≥ 3,9 pour les appartements
- SCOP ≥ 4,3 pour les maisons individuelles

Points de vigilance

Le professionnel réalisant les travaux doit être qualifié RGE.

Opération soumise à contrôle

☐ Non concerné	☒ Concerné

2.5 DEPOSE DES OUVRAGES EXISTANTS

2.5.1 DEPOSE DE COLONNES DE CHAUFFAGE EXISTANTES - BAT 004 / 005 / 006 / 007

Le présent poste comprend la dépose complète des colonnes de chauffage existantes devenues sans objet dans le cadre de l'opération, y compris tous les accessoires, fixations, colliers, supports, raccords, tronçons de liaison et éléments annexes associés.

Les prestations comprendront notamment :

- la mise hors service des réseaux concernés ;
- la vidange complète des colonnes de chauffage existantes ;
- la neutralisation des colonnes depuis leurs départs en sous-sol ;
- la déconnexion de l'ensemble des piquages, branchements et raccordements ;
- la dépose complète des colonnes en partie commune et, le cas échéant, en partie privative selon les limites définies au marché ;
- l'évacuation de l'ensemble des matériaux déposés en décharge ou filière agréée ;
- le rebouchage des percements et réservations rendus libres ;
- la reprise des traversées de planchers et parois avec calfeutrement acoustique et coupe-feu selon la nature des ouvrages traversés ;
- toutes sujétions de protection des ouvrages conservés et de parfaite finition.

La dépose et la neutralisation des colonnes seront exécutées selon un phasage compatible avec l'occupation des logements et l'avancement du chantier. Après neutralisation des départs en sous-sol, l'entreprise procédera successivement, au fur et à mesure de l'avancement des travaux dans les logements, à la déconnexion, à la condamnation et à la neutralisation locale des branches et tronçons concernés.

L'entreprise devra s'assurer à chaque phase de l'absence de circulation résiduelle dans les réseaux, de la bonne condamnation des ouvrages neutralisés et de la sécurité des installations conservées.

Bâtiment	Typologies rencontrées	Nombre de colonnes par typologie	Total colonnes
004	2 T5 + 2 T4	T5 = 6 / T4 = 5	22
005	2 T5 + 2 T4	T5 = 6 / T4 = 5	22
006	2 T5 + 2 T4	T5 = 6 / T4 = 5	22
007	Bloc unique spécifique	8 colonnes	8
		Total général	**74**

2.5.2 DEPOSE DE RADIATEURS EXISTANTS

Le présent poste comprend la dépose des radiateurs existants devenus sans objet, y compris consoles, robinets, tés de réglage, purgeurs, raccords, fixations et toutes sujétions associées.



Les prestations comprennent notamment :

- la mise hors service préalable des équipements concernés ;
- la vidange éventuelle des éléments ;
- la déconnexion hydraulique des radiateurs ;
- la dépose des appareils et de leurs accessoires ;
- l'obturation, la condamnation ou la neutralisation des attentes selon les dispositions du projet ;
- la dépose des supports et fixations murales ;
- l'évacuation des équipements et matériaux déposés ;
- le rebouchage des percements, scellements et trous de fixation ;
- les reprises localisées nécessaires à la restitution propre des supports ;
- toutes sujétions de protection, manutention et nettoyage.

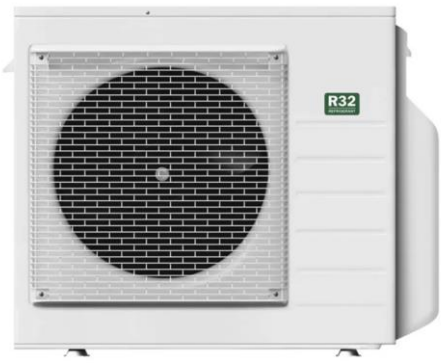
L'entreprise devra exécuter ces travaux sans dégradation des ouvrages conservés et laisser les zones d'intervention propres, débarrassées de tous déchets, résidus et éléments inutilisés.

Nombre de radiateurs à déposer							
Bâtiments	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**	**TOTAL**
BAT 004	0	0	10	108	112	0	230
BAT 005	0	0	10	48	42	0	100
BAT 006	0	0	10	48	42	0	100
BAT 007	0	0	0	9	30	0	39

2.6 PAC AIR/AIR – UNITES EXTERIEURES

2.6.1 UNITE EXTERIEURE PAC AIR/AIR - TYPE 1 - TRISPLIT

L'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'unités extérieures de PAC Air/Air réversible de type trisplit, destinées à l'alimentation de trois unités intérieures.



Les travaux comprendront toutes sujétions de manutention, de fixation, de raccordement frigorifique, électrique et de mise en œuvre, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

L'unité extérieure sera de type multisplit réversible 3 sorties, adaptée à un usage résidentiel collectif, compatible avec les unités intérieures prévues au marché, et dimensionnée pour les besoins thermiques du logement concerné.

Chaque unité extérieure comprendra notamment :

- une carrosserie en acier traitée anticorrosion avec habillage démontable ;
- un échangeur air / fluide frigorigène en tubes cuivre et ailettes aluminium traitées ;
- un ou plusieurs ventilateurs hélicoïdaux à vitesse variable ;
- un compresseur hermétique à technologie Inverter ;
- l'ensemble des organes frigorifiques, de sécurité et de régulation nécessaires ;
- les cartes électroniques de contrôle et de communication avec les unités intérieures ;
- les vannes d'arrêt et raccordements nécessaires aux liaisons frigorifiques ;
- la charge en fluide frigorigène d'usine pour les longueurs standard prévues par le fabricant.

L'unité extérieure reposera sur des supports adaptés, compris fixations, dispositifs antivibratiles, calage, mise à niveau et toutes sujétions de pose.

Le fonctionnement devra être réversible chauffage / rafraîchissement, avec régulation automatique, gestion des dégivrages et adaptation de puissance aux besoins réels du logement.

Les raccordements frigorifiques seront réalisés conformément aux prescriptions du fabricant, y compris toutes sujétions d'étanchéité, de tirage au vide, de complément de charge éventuel, d'essais et de mise en service.

Les caractéristiques dimensionnelles, acoustiques et énergétiques de l'unité proposée devront être compatibles avec les emplacements prévus au projet, les contraintes du site, les longueurs de liaisons frigorifiques et les exigences de fonctionnement de l'installation.

Données techniques :

L'unité extérieure devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement : **PAC Air/Air réversible trisplit** ;
- Nombre de sorties : **3**
- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Type de fluide frigorigène : Fluide frigorigène conforme à la réglementation F-Gas en vigueur à la date de remise de l'offre et compatible avec les échéances de mise sur le marché applicables à la catégorie d'équipement considérée. Les fluides à fort potentiel de réchauffement global (PRG), correspondant aux fluides d'ores et déjà interdits ou en voie de retrait rapide du marché, sont proscrits. L'emploi d'un fluide de **PRG inférieur à 750** est exigé. L'emploi d'un fluide de PRG inférieur à 150 sera privilégié chaque fois qu'il est compatible avec la technologie proposée, les conditions d'installation, les exigences de sécurité et les performances attendues.
- Puissance calorifique nominale : **~ 8,5 kW** ;
- Performance saisonnière en chauffage : **SCOP ≥ 3,9 exigé et SCOP ≥ 4,3 souhaitable** ;
- Puissance frigorifique nominale : **~ 6,8 kW** ;
- Performance saisonnière en climatisation : **SEER = ~ 8,0** ;
- Niveau de pression acoustique de l'unité extérieure : **Pression sonore = ~ 53 dB(A) maximum**;
- Plage de longueur de tuyauterie totale : **conforme aux besoins sur site** ;
- Plage de longueur de tuyauterie max vers une unité : **conforme aux besoins sur site**.

L'entreprise joindra à son offre la documentation technique du matériel proposé, précisant notamment les puissances, intensités absorbées, niveaux acoustiques, coefficients de performance et plages de fonctionnement.

Le présent poste comprend, sans que cette liste soit limitative :

- la fourniture de l'unité extérieure ;
- la pose sur support mural adapté ;
- les accessoires de fixation et antivibratiles ;
- les raccordements frigorifiques, électriques et de communication ;

2.6.2 UNITE EXTERIEURE PAC AIR/AIR - TYPE 2 - QUADRISPLIT

L'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'unités extérieures de PAC Air/Air réversible de type quadrisplit, destinées à l'alimentation de quatre unités intérieures.



Les travaux comprendront toutes sujétions de manutention, de fixation, de raccordement frigorifique, électrique et de mise en œuvre, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

L'unité extérieure sera de type multisplit réversible 4 sorties, adaptée à un usage résidentiel collectif, compatible avec les unités intérieures prévues au marché, et dimensionnée pour les besoins thermiques du logement concerné.

Chaque unité extérieure comprendra notamment :

- une carrosserie en acier traitée anticorrosion avec habillage démontable ;
- un échangeur air / fluide frigorigène en tubes cuivre et ailettes aluminium traitées ;
- un ou plusieurs ventilateurs hélicoïdaux à vitesse variable ;
- un compresseur hermétique à technologie Inverter ;
- l'ensemble des organes frigorifiques, de sécurité et de régulation nécessaires ;
- les cartes électroniques de contrôle et de communication avec les unités intérieures ;
- les vannes d'arrêt et raccordements nécessaires aux liaisons frigorifiques ;
- la charge en fluide frigorigène d'usine pour les longueurs standard prévues par le fabricant.

L'unité extérieure reposera sur des supports adaptés, compris fixations, dispositifs antivibratiles, calage, mise à niveau et toutes sujétions de pose.

Le fonctionnement devra être réversible chauffage / rafraîchissement, avec régulation automatique, gestion des dégivrages et adaptation de puissance aux besoins réels du logement.

Les raccordements frigorifiques seront réalisés conformément aux prescriptions du fabricant, y compris toutes sujétions d'étanchéité, de tirage au vide, de complément de charge éventuel, d'essais et de mise en service.

Les caractéristiques dimensionnelles, acoustiques et énergétiques de l'unité proposée devront être compatibles avec les emplacements prévus au projet, les contraintes du site, les longueurs de liaisons frigorifiques et les exigences de fonctionnement de l'installation.

Données techniques :

L'unité extérieure devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement : **PAC Air/Air réversible quadrisplit** ;
- Nombre de sorties : **4**
- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Type de fluide frigorigène : Fluide frigorigène conforme à la réglementation F-Gas en vigueur à la date de remise de l'offre et compatible avec les échéances de mise sur le marché applicables à la catégorie d'équipement considérée. Les fluides à fort potentiel de réchauffement global (PRG), correspondant aux fluides d'ores et déjà interdits ou en voie de retrait rapide du marché, sont proscrits. L'emploi d'un fluide de **PRG inférieur à 750** est exigé. L'emploi d'un fluide de PRG inférieur à 150 sera privilégié chaque fois qu'il est compatible avec la technologie proposée, les conditions d'installation, les exigences de sécurité et les performances attendues.
- Puissance calorifique nominale : **~ 9,4 kW** ;
- Performance saisonnière en chauffage : **SCOP ≥ 3,9 exigé et SCOP ≥ 4,3 souhaitable** ;
- Puissance frigorifique nominale : **~ 8,0 kW** ;
- Performance saisonnière en climatisation : **SEER = ~ 8,0** ;
- Niveau de pression acoustique de l'unité extérieure : **Pression sonore = ~ 53 dB(A) maximum** ;
- Plage de longueur de tuyauterie totale : **conforme aux besoins sur site** ;
- Plage de longueur de tuyauterie max vers une unité : **conforme aux besoins sur site**.

L'entreprise joindra à son offre la documentation technique du matériel proposé, précisant notamment les puissances, intensités absorbées, niveaux acoustiques, coefficients de performance et plages de fonctionnement.

Le présent poste comprend, sans que cette liste soit limitative :

- la fourniture de l'unité extérieure ;
- la pose sur support mural adapté ;
- les accessoires de fixation et antivibratiles ;
- les raccordements frigorifiques, électriques et de communication ;

2.6.3 UNITE EXTERIEURE PAC AIR/AIR - TYPE 3 – QUINTISPLIT

L'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'unités extérieures de PAC Air/Air réversible de type quintisplit, destinées à l'alimentation de cinq unités intérieures.



Les travaux comprendront toutes sujétions de manutention, de fixation, de raccordement frigorifique, électrique et de mise en œuvre, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

L'unité extérieure sera de type multisplit réversible 5 sorties, adaptée à un usage résidentiel collectif, compatible avec les unités intérieures prévues au marché, et dimensionnée pour les besoins thermiques du logement concerné.

Chaque unité extérieure comprendra notamment :

- une carrosserie en acier traitée anticorrosion avec habillage démontable ;
- un échangeur air / fluide frigorigène en tubes cuivre et ailettes aluminium traitées ;
- un ou plusieurs ventilateurs hélicoïdaux à vitesse variable ;
- un compresseur hermétique à technologie Inverter ;
- l'ensemble des organes frigorifiques, de sécurité et de régulation nécessaires ;
- les cartes électroniques de contrôle et de communication avec les unités intérieures ;
- les vannes d'arrêt et raccordements nécessaires aux liaisons frigorifiques ;
- la charge en fluide frigorigène d'usine pour les longueurs standard prévues par le fabricant.

L'unité extérieure reposera sur des supports adaptés, compris fixations, dispositifs antivibratiles, calage, mise à niveau et toutes sujétions de pose.

Le fonctionnement devra être réversible chauffage / rafraîchissement, avec régulation automatique, gestion des dégivrages et adaptation de puissance aux besoins réels du logement.

Les raccordements frigorifiques seront réalisés conformément aux prescriptions du fabricant, y compris toutes sujétions d'étanchéité, de tirage au vide, de complément de charge éventuel, d'essais et de mise en service.

Les caractéristiques dimensionnelles, acoustiques et énergétiques de l'unité proposée devront être compatibles avec les emplacements prévus au projet, les contraintes du site, les longueurs de liaisons frigorifiques et les exigences de fonctionnement de l'installation.

Données techniques :

L'unité extérieure devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement : **PAC Air/Air réversible quintisplit** ;
- Nombre de sorties : **5**
- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Type de fluide frigorigène : Fluide frigorigène conforme à la réglementation F-Gas en vigueur à la date de remise de l'offre et compatible avec les échéances de mise sur le marché applicables à la catégorie d'équipement considérée. Les fluides à fort potentiel de réchauffement global (PRG), correspondant aux fluides d'ores et déjà interdits ou en voie de retrait rapide du marché, sont proscrits. L'emploi d'un fluide de **PRG inférieur à 750** est exigé. L'emploi d'un fluide de PRG inférieur à 150 sera privilégié chaque fois qu'il est compatible avec la technologie proposée, les conditions d'installation, les exigences de sécurité et les performances attendues.
- Puissance calorifique nominale : **~ 10,4 kW** ;
- Performance saisonnière en chauffage : **SCOP ≥ 3,9 exigé et SCOP ≥ 4,3 souhaitable** ;
- Puissance frigorifique nominale : **~ 9,0 kW** ;
- Performance saisonnière en climatisation : **SEER = ~ 8,0** ;
- Niveau de pression acoustique de l'unité extérieure : **Pression sonore = ~ 54 dB(A) maximum** ;
- Plage de longueur de tuyauterie totale : **conforme aux besoins sur site** ;
- Plage de longueur de tuyauterie max vers une unité : **conforme aux besoins sur site**.

L'entreprise joindra à son offre la documentation technique du matériel proposé, précisant notamment les puissances, intensités absorbées, niveaux acoustiques, coefficients de performance et plages de fonctionnement.

Le présent poste comprend, sans que cette liste soit limitative :

- la fourniture de l'unité extérieure ;
- la pose sur support mural adapté ;
- les accessoires de fixation et antivibratiles ;
- les raccordements frigorifiques, électriques et de communication ;

2.6.4 UNITE EXTERIEURE PAC AIR/AIR - TYPE 4 – BISPLIT

L'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'unités extérieures de PAC Air/Air réversible de type bisplit, destinées à l'alimentation de deux unités intérieures.



Les travaux comprendront toutes sujétions de manutention, de fixation, de raccordement frigorifique, électrique et de mise en œuvre, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

L'unité extérieure sera de type multisplit réversible 2 sorties, adaptée à un usage résidentiel collectif, compatible avec les unités intérieures prévues au marché, et dimensionnée pour les besoins thermiques du logement concerné.

Chaque unité extérieure comprendra notamment :

- une carrosserie en acier traitée anticorrosion avec habillage démontable ;
- un échangeur air / fluide frigorigène en tubes cuivre et ailettes aluminium traitées ;
- un ou plusieurs ventilateurs hélicoïdaux à vitesse variable ;
- un compresseur hermétique à technologie Inverter ;
- l'ensemble des organes frigorifiques, de sécurité et de régulation nécessaires ;
- les cartes électroniques de contrôle et de communication avec les unités intérieures ;
- les vannes d'arrêt et raccordements nécessaires aux liaisons frigorifiques ;
- la charge en fluide frigorigène d'usine pour les longueurs standard prévues par le fabricant.

L'unité extérieure reposera sur des supports adaptés, compris fixations, dispositifs antivibratiles, calage, mise à niveau et toutes sujétions de pose.

Le fonctionnement devra être réversible chauffage / rafraîchissement, avec régulation automatique, gestion des dégivrages et adaptation de puissance aux besoins réels du logement.

Les raccordements frigorifiques seront réalisés conformément aux prescriptions du fabricant, y compris toutes sujétions d'étanchéité, de tirage au vide, de complément de charge éventuel, d'essais et de mise en service.

Les caractéristiques dimensionnelles, acoustiques et énergétiques de l'unité proposée devront être compatibles avec les emplacements prévus au projet, les contraintes du site, les longueurs de liaisons frigorifiques et les exigences de fonctionnement de l'installation.

Données techniques :

L'unité extérieure devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement : **PAC Air/Air réversible bisplit** ;
- Nombre de sorties : **2**
- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Type de fluide frigorigène : Fluide frigorigène conforme à la réglementation F-Gas en vigueur à la date de remise de l'offre et compatible avec les échéances de mise sur le marché applicables à la catégorie d'équipement considérée. Les fluides à fort potentiel de réchauffement global (PRG), correspondant aux fluides d'ores et déjà interdits ou en voie de retrait rapide du marché, sont proscrits. L'emploi d'un fluide de **PRG inférieur à 750** est exigé. L'emploi d'un fluide de PRG inférieur à 150 sera privilégié chaque fois qu'il est compatible avec la technologie proposée, les conditions d'installation, les exigences de sécurité et les performances attendues.
- Puissance calorifique nominale : **~ 5,6 kW** ;
- Performance saisonnière en chauffage : **SCOP ≥ 3,9 exigé et SCOP ≥ 4,3 souhaitable** ;
- Puissance frigorifique nominale : **~ 5,0 kW** ;
- Performance saisonnière en climatisation : **SEER = ~ 8,0** ;
- Niveau de pression acoustique de l'unité extérieure : **Pression sonore = ~ 52 dB(A) maximum** ;
- Plage de longueur de tuyauterie totale : **conforme aux besoins sur site** ;
- Plage de longueur de tuyauterie max vers une unité : **conforme aux besoins sur site.**

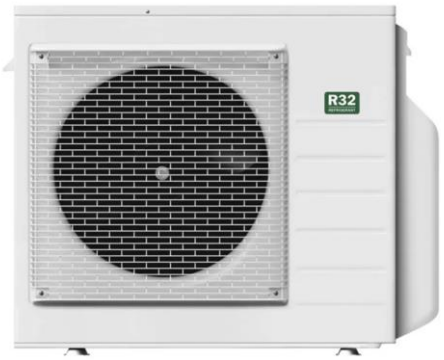
L'entreprise joindra à son offre la documentation technique du matériel proposé, précisant notamment les puissances, intensités absorbées, niveaux acoustiques, coefficients de performance et plages de fonctionnement.

Le présent poste comprend, sans que cette liste soit limitative :

- la fourniture de l'unité extérieure ;
- la pose sur support mural adapté ;
- les accessoires de fixation et antivibratiles ;
- les raccordements frigorifiques, électriques et de communication ;

2.6.5 UNITE EXTERIEURE PAC AIR/AIR - TYPE 5 -TRISPLIT

L'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'unités extérieures de PAC Air/Air réversible de type trisplit, destinées à l'alimentation de trois unités intérieures.



Les travaux comprendront toutes sujétions de manutention, de fixation, de raccordement frigorifique, électrique et de mise en œuvre, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

L'unité extérieure sera de type multisplit réversible 3 sorties, adaptée à un usage résidentiel collectif, compatible avec les unités intérieures prévues au marché, et dimensionnée pour les besoins thermiques du logement concerné.

Chaque unité extérieure comprendra notamment :

- une carrosserie en acier traitée anticorrosion avec habillage démontable ;
- un échangeur air / fluide frigorigène en tubes cuivre et ailettes aluminium traitées ;
- un ou plusieurs ventilateurs hélicoïdaux à vitesse variable ;
- un compresseur hermétique à technologie Inverter ;
- l'ensemble des organes frigorifiques, de sécurité et de régulation nécessaires ;
- les cartes électroniques de contrôle et de communication avec les unités intérieures ;
- les vannes d'arrêt et raccordements nécessaires aux liaisons frigorifiques ;
- la charge en fluide frigorigène d'usine pour les longueurs standard prévues par le fabricant.

L'unité extérieure reposera sur des supports adaptés, compris fixations, dispositifs antivibratiles, calage, mise à niveau et toutes sujétions de pose.

Le fonctionnement devra être réversible chauffage / rafraîchissement, avec régulation automatique, gestion des dégivrages et adaptation de puissance aux besoins réels du logement.

Les raccordements frigorifiques seront réalisés conformément aux prescriptions du fabricant, y compris toutes sujétions d'étanchéité, de tirage au vide, de complément de charge éventuel, d'essais et de mise en service.

Les caractéristiques dimensionnelles, acoustiques et énergétiques de l'unité proposée devront être compatibles avec les emplacements prévus au projet, les contraintes du site, les longueurs de liaisons frigorifiques et les exigences de fonctionnement de l'installation.

Données techniques :

L'unité extérieure devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement : **PAC Air/Air réversible trisplit** ;
- Nombre de sorties : **3**
- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Type de fluide frigorigène : Fluide frigorigène conforme à la réglementation F-Gas en vigueur à la date de remise de l'offre et compatible avec les échéances de mise sur le marché applicables à la catégorie d'équipement considérée. Les fluides à fort potentiel de réchauffement global (PRG), correspondant aux fluides d'ores et déjà interdits ou en voie de retrait rapide du marché, sont proscrits. L'emploi d'un fluide de **PRG inférieur à 750** est exigé. L'emploi d'un fluide de PRG inférieur à 150 sera privilégié chaque fois qu'il est compatible avec la technologie proposée, les conditions d'installation, les exigences de sécurité et les performances attendues.
- Puissance calorifique nominale : **~ 8,5 kW** ;
- Performance saisonnière en chauffage : **SCOP ≥ 3,9 exigé et SCOP ≥ 4,3 souhaitable** ;
- Puissance frigorifique nominale : **~ 6,8 kW** ;
- Performance saisonnière en climatisation : **SEER = ~ 8,0** ;
- Niveau de pression acoustique de l'unité extérieure : **Pression sonore = ~ 53 dB(A) maximum** ;
- Plage de longueur de tuyauterie totale : **conforme aux besoins sur site** ;
- Plage de longueur de tuyauterie max vers une unité : **conforme aux besoins sur site.**

L'entreprise joindra à son offre la documentation technique du matériel proposé, précisant notamment les puissances, intensités absorbées, niveaux acoustiques, coefficients de performance et plages de fonctionnement.

Le présent poste comprend, sans que cette liste soit limitative :

- la fourniture de l'unité extérieure ;
- la pose sur support mural adapté ;
- les accessoires de fixation et antivibratiles ;
- les raccordements frigorifiques, électriques et de communication ;

2.7 PAC AIR/AIR – UNITES INTERIEURES

2.7.1 UNITE INTERIEURE PAC AIR/AIR - TYPE A (SALON)



L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement électrique, frigorifique et condensats des unités intérieures murales aux caractéristiques décrites ci-dessous.

Elles seront installées sur des parois verticales (murs ou cloisons) en partie haute. Une distance de 10 cm est recommandée entre le plafond et le haut de l'unité intérieure. Une distance minimale de 5 cm devra impérativement être respectée.

La reprise se fera par le dessus et le soufflage par le bas par volet motorisé. Le ventilateur sera de type à courant transversal permettant d'obtenir un niveau sonore réduit. Elles seront équipées d'une télécommande sans fil à piles.

Données techniques :

- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Type de fluide frigorigène : **R32** ;
- Puissance calorifique nominale : **~ 4,5 kW** ;
- Puissance frigorifique nominale : **~ 3,5 kW** ;
- Niveau de pression acoustique de l'unité intérieure : **Pression sonore (PV/MV/GV) = ~ 23/35/44 dB(A)** ;
- Dimensions (HxLxP) : **~ 290x765x214 mm** ;
- Type de télécommande : Télécommande sans fils à piles.

Localisation : Salon des logements (BAT 004/005/006/007)

2.7.2 UNITE INTERIEURE PAC AIR/AIR - TYPE B (CHAMBRE)



L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement électrique, frigorifique et condensats des unités intérieures murales aux caractéristiques décrites ci-dessous.

Elles seront installées sur des parois verticales (murs ou cloisons) en partie haute. Une distance de 10 cm est recommandée entre le plafond et le haut de l'unité intérieure. Une distance minimale de 5 cm devra impérativement être respectée.

La reprise se fera par le dessus et le soufflage par le bas par volet motorisé. Le ventilateur sera de type à courant transversal permettant d'obtenir un niveau sonore réduit. Elles seront équipées d'une télécommande sans fil à piles.

Données techniques :

- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Type de fluide frigorigène : **R32** ;
- Puissance calorifique nominale : **~ 2,6 kW** ;
- Puissance frigorifique nominale : **~ 1,6 kW** ;
- Niveau de pression acoustique de l'unité intérieure : **Pression sonore (PV/MV/GV) = ~ 24/28/39 dB(A)** ;
- Dimensions (HxLxP) : **~ 290x765x214 mm** ;

- Type de télécommande : Télécommande sans fils à piles.

Localisation : Chambres des logements (BAT 004/005/006/007)

2.8 CIRCUITS FRIGORIFIQUES – PAC AIR/AIR

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des liaisons frigorifiques nécessaires au fonctionnement des installations de PAC Air/Air multisplits prévues au marché.

Les liaisons frigorifiques relieront chaque unité extérieure aux unités intérieures correspondantes, selon les typologies de logements définies au projet, à savoir systèmes bisplit, trisplit, quadrisplit et quintisplit selon les cas.

Les canalisations en cuivre seront de qualité frigorifique, conformes à la norme EN 12735-1, livrées déshydratées et bouchonnées. Les diamètres seront déterminés par l'entreprise en fonction des puissances, des longueurs développées, des dénivelés et des prescriptions du fabricant des matériels proposés.

Les tuyauteries liquide et gaz seront calorifugées séparément par un isolant adapté aux usages frigorifiques, d'épaisseur suffisante pour éviter toute condensation et toute déperdition incompatible avec le bon fonctionnement des installations. Pour les parties extérieures, le calorifuge recevra une protection complémentaire contre les UV et les agressions mécaniques.

Les raccordements seront réalisés conformément aux prescriptions du fabricant, par brasure sous atmosphère neutre à l'azote ou par raccords évasés lorsque ce mode de raccordement est admis par le fabricant. L'entreprise veillera à la parfaite propreté intérieure des réseaux, à leur étanchéité, à la continuité du calorifuge et au respect des règles de mise en œuvre propres aux installations fonctionnant au fluide frigorigène retenu.

Les liaisons frigorifiques seront réalisées en tenant compte des contraintes du site et de l'occupation des logements. Les cheminements seront recherchés de manière à limiter les nuisances, les longueurs inutiles, les parties apparentes et les dégradations des ouvrages existants.

À ce titre :

- les tronçons apparents dans les logements ou parties communes, hors impossibilité technique, seront placés sous goulotte de propreté blanche de dimensions adaptées ;
- les passages extérieurs seront réalisés avec toutes protections mécaniques nécessaires, y compris protection UV des calorifuges ;
- les percements, fourreaux, rebouchages et reprises au droit des ouvrages traversés sont dus au présent lot.

L'entreprise devra tenir compte de la dilatation des tuyauteries, des rayons de courbure admissibles, des fixations, des supports et des efforts transmis aux unités intérieures et extérieures. Les réseaux seront posés de manière à ne pas générer de contrainte sur les appareils ni de désordre sur les ouvrages traversés.

Les longueurs maximales de liaisons, les dénivelés admissibles entre unités intérieures et extérieures, ainsi que les conditions de raccordement propres à chaque système multisplit, devront respecter strictement les prescriptions du fabricant. L'entreprise devra, en conséquence, vérifier la compatibilité de chaque implantation avec les performances attendues et prévoir tous compléments de charge éventuels nécessaires.

Aucune dérivation de type DRV/VRV avec raccords collecteurs spécifiques n'est prévue. Les distributions frigorifiques seront réalisées selon le principe propre aux systèmes multisplits retenus, avec raccordement direct de chaque unité intérieure sur l'unité extérieure correspondante.

Les liaisons devront être soigneusement repérées, protégées pendant les travaux et laissées dans un état de finition compatible avec l'occupation des logements. L'entreprise devra toutes sujétions d'essais d'étanchéité, tirage au vide, mise en gaz, complément de charge éventuel, réglages et mise en service.

2.9 CIRCUITS ELECTRIQUES - PAC AIR/AIR

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble des circuits électriques nécessaires au fonctionnement des installations de PAC Air/Air, y compris les alimentations, protections, raccordements, interconnexions entre unités extérieures et unités intérieures, ainsi que les adaptations éventuelles des tableaux électriques existants rendues nécessaires par les travaux.

Dans le cadre de la tranche ferme, l'alimentation électrique des installations sera réalisée depuis le tableau électrique de chaque logement, avec création des circuits spécialisés nécessaires au fonctionnement des équipements prévus au marché.

Une solution alternative, consistant à alimenter les PAC Air/Air depuis les installations électriques des communs, fait l'objet d'une tranche optionnelle distincte. Les dispositions du présent article décrivent donc le principe retenu en base, correspondant à une alimentation depuis les tableaux privatifs des logements.

La distribution électrique sera réalisée depuis les tableaux électriques des logements, au moyen de câbles adaptés de type U1000 R2V ou équivalent admis par la réglementation en vigueur.

Les câbles chemineront, selon les dispositions du projet et les contraintes du site, sous goulottes en zone habitable ou sous tube rigide dans les locaux techniques et parties communes.

Les sections des conducteurs seront déterminées de telle sorte que la chute de tension entre l'origine de l'installation et les points d'utilisation les plus éloignés n'excède pas les valeurs réglementaires fixées par la norme NF C 15-100. Le courant admissible dans les conducteurs sera conforme aux tableaux et prescriptions de cette même norme. En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à celle permettant de transporter en permanence le courant correspondant au réglage de la protection amont.

L'entreprise devra tenir compte, pour le dimensionnement des circuits, des puissances réellement installées, des longueurs développées, des modes de pose, des conditions d'échauffement, des regroupements éventuels de circuits, ainsi que des intensités au démarrage et en régime établi.

Les protections divisionnaires nécessaires à l'alimentation des unités extérieures et, le cas échéant, des unités intérieures, seront fournies et posées par l'entreprise. Celle-ci devra également toutes sujétions de repérage, de raccordement, d'essais et de mise en service.

Chaque unité extérieure sera équipée d'un interrupteur de proximité, implanté à proximité immédiate de l'appareil, permettant sa mise hors tension locale pour les besoins d'exploitation, d'entretien et de maintenance. Cet organe sera adapté à l'environnement d'installation, facilement accessible, correctement repéré et conforme aux prescriptions réglementaires et aux préconisations du fabricant.

Les interconnexions électriques entre unités extérieures et unités intérieures seront intégralement dues au présent lot. Elles comprendront les liaisons de puissance, de commande et de communication nécessaires au bon fonctionnement de chaque système multisplit, conformément aux prescriptions du fabricant. Ces interconnexions seront réalisées avec des câbles de nature, de section et de constitution adaptées au matériel mis en œuvre et à leurs conditions de pose. Leur cheminement sera coordonné avec celui des liaisons frigorifiques afin de garantir une installation cohérente, accessible et correctement repérée.

Tous les câbles seront soigneusement repérés par des étiquettes à caractères durables :

- à leurs extrémités ;

- aux changements de direction dans les parcours horizontaux et verticaux ;
- dans les tableaux et coffrets ;
- aux extrémités des fourreaux et goulottes si nécessaire.

Tous les circuits comprendront un conducteur de protection de couleur vert/jaune, conformément à la réglementation en vigueur.

2.10 CIRCUITS DE CONDENSATS

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble des réseaux d'évacuation des condensats des installations de PAC Air/Air, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement, fixation, percements, traversées, rebouchages, protections et finitions.

La volonté principale du maître d'ouvrage est de se passer de pompes de relevage de condensats sur la présente opération. Cet objectif constitue une exigence impérative du projet. À ce titre, il est précisé qu'en phase PRO, l'architecture de réseau retenue au projet a été définie de manière à permettre, par principe, une évacuation gravitaire des condensats, tant pour les unités intérieures que pour les unités extérieures. L'entreprise devra donc respecter cette logique de conception et mettre en œuvre les dispositions prévues au projet de façon à conserver cet objectif.

Les évacuations de condensats seront réalisées en PVC de diamètre adapté, avec un diamètre minimal de Ø20 mm pour les piquages unitaires des unités intérieures en zone habitable, et de Ø32 mm minimum pour les collecteurs, regroupements, descentes et évacuations des unités extérieures.

Les réseaux seront réalisés avec une pente de 2 cm/m autant que possible et de 1 cm/m au minimum, de façon à assurer un écoulement gravitaire correct. Les cheminements seront recherchés de manière à limiter les longueurs inutiles, les parties apparentes et les nuisances dans les logements occupés.

À ce titre :

- les tronçons apparents dans les logements ou parties communes, hors impossibilité technique, seront placés sous goulotte de propreté blanche de dimensions adaptées ;
- les canalisations extérieures seront réalisées avec les protections mécaniques nécessaires et une mise en œuvre compatible avec les conditions d'exposition du site.

Le raccordement des condensats sera réalisé sur les réseaux d'eaux pluviales ou sur les ouvrages d'évacuation prévus au projet, selon la configuration des bâtiments et les dispositions retenues au marché. Tous les réseaux de condensats se déverseront dans les réseaux EP ou EU par l'intermédiaire de siphons à garde d'eau importante pour lutter contre l'assèchement l'hiver. L'entreprise devra réutiliser autant que possible les évacuations existantes compatibles avec le projet, après vérification de leur état, de leur continuité et de leur bon fonctionnement, et procéder à leur remise en état si nécessaire.

Les percements éventuels de tous types de parois, cloisons, planchers ou ouvrages traversés sont compris dans la prestation, ainsi que toutes sujétions de parfaite exécution.

2.11 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT – PAC AIR/AIR

Le présent poste comprend l'ensemble des essais, vérifications, réglages, mises au point et opérations de mise en service nécessaires à la réception des installations de PAC Air/Air.

Les essais seront réalisés sur chantier, après achèvement des ouvrages concernés et après réalisation des autocontrôles de l'entreprise. Ils porteront sur l'ensemble des équipements installés, à savoir unités extérieures, unités intérieures, liaisons frigorifiques, interconnexions électriques, régulations, évacuations de condensats et organes de protection.

Les essais de fonctionnement seront réalisés conformément aux prescriptions de la fiche **AQC – CH-PAC A** – Attestation d'essais de fonctionnement – Pompes à chaleur Air / Air – Installation de chauffage, ou

de tout document qui viendrait s'y substituer. Cette fiche a pour objet de vérifier le bon fonctionnement des installations, indépendamment des vérifications relevant de la sécurité des personnes, et doit être renseignée avant réception.

À ce titre, l'entreprise devra notamment procéder :

- à la vérification du fonctionnement des sécurités ;
- à la vérification des tensions d'alimentation ;
- à la vérification de l'étanchéité et du remplissage du circuit frigorifique ;
- à la vérification du fonctionnement des ventilateurs ;
- à la vérification du système de dégivrage ;
- à la vérification des points de fonctionnement du cycle frigorifique ;
- à la vérification de l'évacuation des condensats ;
- à la vérification de l'inversion de fonctionnement pour les systèmes réversibles ;
- au contrôle de l'enclenchement et de la coupure du compresseur par action sur les consignes de température et de régulation.

L'entreprise devra également réaliser les contrôles de mise en service et de conformité de pose figurant dans la fiche d'autocontrôle PAC Air/Air Profeel / AQC, notamment en ce qui concerne le contrôle d'étanchéité sous azote, le tirage au vide, la mise en service du circuit frigorifique, le bon fonctionnement des unités intérieures, le repérage des interconnexions électriques et frigorifiques, ainsi que la vérification des alimentations électriques et des protections.

À l'issue de ces opérations, l'entreprise devra remettre à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage :

- les fiches AQC – CH-PAC A dûment renseignées ;
- les documents réglementaires relatifs au circuit frigorifique et au fluide frigorigène ;

2.12 RADIATEURS ELECTRIQUES - SDB

En tranche ferme, le présent poste comprend uniquement la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de radiateurs électriques dans les salles de bains des logements concernés.



Les appareils seront de type sèche-serviettes électriques, adaptés à un usage en logement collectif et compatibles avec une installation en salle d'eau. Ils seront posés aux emplacements prévus au projet, conformément aux prescriptions du fabricant et à la réglementation électrique en vigueur.

Les prestations comprendront la fourniture des appareils, leur pose et leur fixation murale, les accessoires de montage, le raccordement électrique, les réglages, les essais de fonctionnement, la mise en service, ainsi que toutes sujétions de parfaite exécution.

L'entreprise devra vérifier la compatibilité des supports, le respect des volumes de sécurité dans les salles d'eau, la bonne accessibilité des commandes ainsi que l'absence de gêne à l'usage.

Données techniques :

Les appareils devront présenter au minimum les caractéristiques suivantes :

- Type : **sèche-serviettes électrique sans soufflerie** ;
- Implantation : **murale** ;
- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Puissance nominale du corps de chauffe : **750 W**;
- Régulation : **thermostat intégré** ;
- Commande : **réglage local sur l'appareil** ;
- Protection électrique et indice de protection adaptés à une installation en salle d'eau ;
- Finition : **Coloris Blanc.**

Le modèle pressenti est un appareil de gamme équivalente à un Atlantic Adelis 750 W, sans que cette indication constitue une prescription de marque. L'entreprise devra proposer un matériel présentant des caractéristiques, dimensions, performances et fonctionnalités compatibles avec les exigences du projet.

Localisation : Salles de bain des logements (BAT 004/005/006/007)

2.13 CIRCUITS ELECTRIQUES – RADIATEURS SDB

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble des circuits électriques nécessaires au fonctionnement des radiateurs sèche-serviettes prévus au marché, y compris les alimentations, protections, raccordements, ainsi que les adaptations éventuelles des tableaux électriques existants rendues nécessaires par les travaux.

L'alimentation électrique des appareils sera réalisée depuis le tableau électrique de chaque logement, avec création des circuits spécialisés nécessaires au fonctionnement des équipements prévus au marché.

La distribution électrique sera réalisée depuis les tableaux électriques des logements, au moyen de câbles adaptés de type U1000 R2V ou équivalent admis par la réglementation en vigueur.

Les câbles chemineront, selon les dispositions du projet et les contraintes du site, sous goulottes en zone habitable ou sous tube rigide dans les locaux techniques et parties communes.

Les sections des conducteurs seront déterminées de telle sorte que la chute de tension entre l'origine de l'installation et les points d'utilisation les plus éloignés n'excède pas les valeurs réglementaires fixées par la norme NF C 15-100. Le courant admissible dans les conducteurs sera conforme aux tableaux et prescriptions de cette même norme. En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à celle permettant de transporter en permanence le courant correspondant au réglage de la protection amont.

L'entreprise devra tenir compte, pour le dimensionnement des circuits, des puissances réellement installées, des longueurs développées, des modes de pose, des conditions d'échauffement, des regroupements éventuels de circuits, ainsi que des intensités au démarrage et en régime établi.

Les protections divisionnaires nécessaires à l'alimentation des radiateurs sèche-serviettes seront fournies et posées par l'entreprise. Celle-ci devra également toutes sujétions de repérage, de raccordement, d'essais et de mise en service.

Les raccordements électriques des appareils seront intégralement dus au présent lot. Ils comprendront les liaisons de puissance, de commande et de régulation nécessaires au bon fonctionnement de chaque équipement, conformément aux prescriptions du fabricant. Ces raccordements seront réalisés avec des

câbles de nature, de section et de constitution adaptées au matériel mis en œuvre et à leurs conditions de pose.

Tous les câbles seront soigneusement repérés par des étiquettes à caractères durables :

- à leurs extrémités ;
- aux changements de direction dans les parcours horizontaux et verticaux ;
- dans les tableaux et coffrets ;
- aux extrémités des fourreaux et goulottes si nécessaire.

Tous les circuits comprendront un conducteur de protection de couleur vert/jaune, conformément à la réglementation en vigueur.

2.14 CREATION DE COLONNES EXTERIEURES DE COLLECTE DES CONDENSATS

Le présent chapitre décrit l'ensemble des dispositions nécessaires à la création des colonnes extérieures destinées à la collecte et à la canalisation des condensats des installations de PAC Air/Air.

Les travaux de traversée de terrasses, de dépose localisée des revêtements, de mise en place des pièces adaptées et de rebouchage sont décrits ci-après à titre informatif et de coordination, mais **ne relèvent pas du présent lot**.

Le présent lot comprend les prestations relatives à la fourniture, à la pose et au raccordement des colonnes extérieures de collecte des condensats, ainsi que la mise en place des dauphins fonte en pied de colonnes créées.

2.14.1 TRAVAUX PREPARATOIRES EN TERRASSE – HORS LOT

Le présent poste est décrit à titre d'interface et de coordination. **Il ne relève pas du présent lot**.

La dépose localisée du carrelage existant au droit des futures colonnes extérieures sera réalisée par l'entreprise en charge de l'étanchéité, aux emplacements définis en coordination avec le présent lot et la maîtrise d'œuvre.

Le présent lot devra donc :

- Implanter précisément les colonnes à créer ;
- Transmettre les besoins en diamètre, positionnement et niveau de sortie ;
- Vérifier la compatibilité entre les réseaux de condensats à raccorder, les colonnes projetées et les emplacements retenus ;
- Assurer toutes sujétions de coordination nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Les percements et traversées seront réalisés aux dimensions strictement nécessaires, en cohérence avec les canalisations à mettre en place et les pièces de traversée prévues.

2.14.2 REPRISES LOCALISEES DE MAÇONNERIE ET D'ETANCHEITE – HORS LOT

Le présent poste est décrit à titre d'interface et de coordination. **Il ne relève pas du présent lot**.

La fourniture et la mise en place des pièces de traversée au droit des toitures-terrasses seront réalisées par l'entreprise en charge de l'étanchéité, au moyen de pièces adaptées de type fourreau zinc à platine, ou équivalent, compatibles avec le complexe d'étanchéité en place et avec le diamètre des canalisations projetées.

Cette même entreprise assurera également :

- La dépose localisée du carrelage existant au droit des traversées ;
- La mise en œuvre des pièces de traversée ;

- Le rebouchage et la reprise des zones ouvertes au moyen d'un mortier fortement dosé ;
- Toutes sujétions nécessaires à la restitution d'un support propre, stable et compatible avec les ouvrages d'étanchéité.

Le présent lot devra donc :

- Fournir toutes indications utiles sur le positionnement exact des colonnes ;
- Vérifier la compatibilité des diamètres et implantations avec les réseaux de condensats à raccorder ;
- Assurer la bonne coordination entre les colonnes créées et les ouvrages exécutés par l'entreprise en charge de l'étanchéité.

2.14.3 COLONNES EXTERIEURES DE COLLECTE DES CONDENSATS

Le présent poste comprend la fourniture, la pose et le raccordement des colonnes extérieures destinées à la collecte et à la canalisation des condensats des installations de PAC Air/Air.

Les colonnes seront réalisées en PVC Ø80 couleur sable, de caractéristiques compatibles avec une installation extérieure en façade, y compris tenue adaptée aux conditions d'exposition du site. Elles comprendront l'ensemble des accessoires de pose, coudes, manchons, colliers, fixations, supports et raccords nécessaires à une installation complète et parfaitement fonctionnelle.

Chaque colonne sera équipée, à chaque niveau, d'une culotte de branchement orientée dans le sens de l'écoulement et permettant le raccordement des réseaux de condensats du niveau considéré.

Les prestations comprennent notamment la fourniture et la pose des colonnes verticales en PVC Ø80, la fourniture et la pose des culottes de branchement à chaque niveau, les raccordements aux réseaux de collecte des condensats, les raccordements aux traversées réalisées en terrasse, les raccordements aux ouvrages d'évacuation prévus en pied de bâtiment, ainsi que toutes sujétions de coupe, assemblage, fixation, alignement, repérage, protection et parfaite finition.

Les colonnes devront être implantées de manière à permettre un écoulement gravitaire correct des condensats, en cohérence avec le principe général retenu au projet et avec la distribution des niveaux des bâtiments. Les parcours seront strictement verticaux, soigneusement alignés et fixés de manière régulière afin de garantir un rendu propre et une bonne tenue dans le temps.

Le PVC mis en œuvre en façade devra être adapté à un usage extérieur et notamment contre les effets du rayonnement ultraviolet et des intempéries. L'entreprise devra également prévoir toutes protections mécaniques nécessaires au droit des zones exposées.

L'entreprise devra porter une attention particulière à la verticalité, au maintien, à la qualité des collages, à l'étanchéité des piquages, à la qualité des raccordements et à la coordination avec les pièces de traversée mises en place par l'entreprise en charge de l'étanchéité.

2.14.4 DAUPHINS FONTE EN PIED DE COLONNES EXTERIEURES

Le présent poste comprend la fourniture et la pose de dauphins en fonte de 1,00 m de hauteur en pied de chaque colonne extérieure créée pour la collecte des condensats.

Le maître d'ouvrage a fait le choix de rejeter les eaux de condensats en pied de bâtiment. En conséquence, chaque colonne extérieure de collecte des condensats sera terminée en partie basse par un dauphin fonte assurant la protection mécanique de la descente et la continuité du rejet en pied de façade.

Les prestations comprennent la fourniture des dauphins, leur pose, leurs dispositifs de fixation, les raccordements aux colonnes verticales, ainsi que toutes sujétions d'ajustement, de maintien, d'alignement, de protection et de parfaite finition.

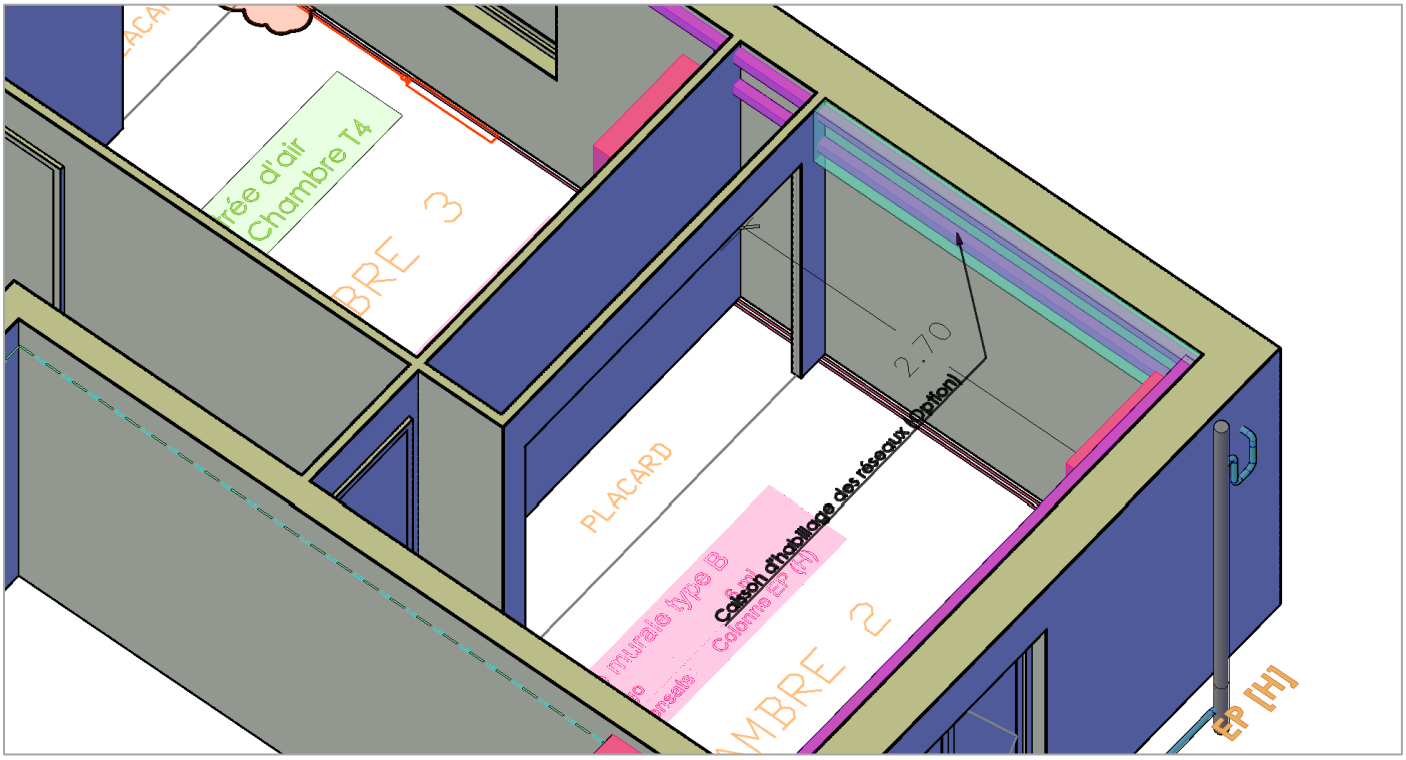
Les dauphins auront pour fonction d'assurer la protection mécanique des colonnes en partie basse, au droit des zones exposées aux chocs, frottements ou dégradations liées à l'usage courant des abords des bâtiments.

Ils seront posés en parfait alignement avec les colonnes correspondantes et solidement fixés sur leur support.

3. TRANCHE OPTIONNELLE N°1

3.1 CAISSONS D'HABILLAGE DES RESEAUX

Le présent poste comprend la réalisation de caisson d'habillage destiné à masquer deux goulottes techniques situées à des hauteurs différentes dans une zone localisée du projet.



Le caisson sera réalisé en panneaux de type Komacel ou techniquement équivalent, d'épaisseur adaptée à la tenue mécanique de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de coupe, d'assemblage, de renfort, de fixation et de finition. Le caisson proposé fera l'objet d'un descriptif détaillé joint à l'offre et devra être validé par le maître d'œuvre.

L'habillage sera réalisé de manière à englober l'ensemble des goulottes existantes ou créées, ainsi que les éventuels accessoires de pose, dans un volume fini d'environ :

- Profondeur : 10 cm
- Hauteur : 50 cm

Les dimensions ci-dessus sont données à titre indicatif et devront être adaptées aux conditions réelles du site, de façon à garantir un rendu régulier, rectiligne et soigné.

Le titulaire devra notamment :

- la prise de cotes sur site ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des panneaux ;
- la réalisation de l'ossature, des tasseaux, profils ou renforts nécessaires ;
- les fixations sur supports existants ;
- les découpes pour jonctions, angles, retours, abouts et raccordements ;
- la réalisation de trappes, parties démontables ou dispositifs d'accès si nécessaire pour permettre la maintenance des réseaux ;
- les joints, calfeutrements et finitions périphériques ;
- toutes sujétions pour obtenir un ouvrage parfaitement aligné, stable et proprement exécuté.

L'ouvrage devra présenter :

- un aspect plan et rectiligne ;
- des arêtes nettes ;
- des fixations non apparentes dans la mesure du possible ;
- une finition homogène, compatible avec les locaux concernés.

Le titulaire devra vérifier avant exécution la compatibilité de l'habillage avec :

- l'accessibilité future aux réseaux ;
- les contraintes d'entretien et de maintenance ;
- les éventuels passages complémentaires ;
- les exigences de sécurité et de réaction au feu applicables dans les locaux concernés.

Localisation : Chambres 2 des logements T5 courants et T4 RDC (BAT 004/005/006)

4. TRANCHE OPTIONNELLE N°2

4.1 RADIATEURS ELECTRIQUES - CUISINES

En tranche optionnelle n°2, le présent poste comprend la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de radiateurs électriques dans les cuisines des logements concernés.



Les appareils seront de type radiateurs électriques muraux, adaptés à un usage en logement collectif et compatibles avec une installation en cuisine. Ils seront posés aux emplacements prévus au projet, conformément aux prescriptions du fabricant et à la réglementation électrique en vigueur.

Les prestations comprendront la fourniture des appareils, leur pose et leur fixation murale, les accessoires de montage, le raccordement électrique, les réglages, les essais de fonctionnement, la mise en service, ainsi que toutes sujétions de parfaite exécution.

L'entreprise devra vérifier la compatibilité des supports, la bonne accessibilité des commandes ainsi que l'absence de gêne à l'usage.

Données techniques :

Les appareils devront présenter au minimum les caractéristiques suivantes :

- Type : **radiateur électrique mural à régulation électronique** ;
- Implantation : **murale** ;
- Alimentation électrique : **monophasée 230 V – 50 Hz** ;
- Puissance nominale : **1 000 W** ;
- Régulation : **thermostat électronique intégré** ;
- Commande : **réglage local sur l'appareil** ;
- Protection électrique : conforme à la réglementation en vigueur pour une installation en logement ;
- Finition : **Coloris blanc**.

Le modèle pressenti est un appareil de gamme équivalente à un Atlantic Accessio Digital 1000 W, sans que cette indication constitue une prescription de marque. L'entreprise devra proposer un matériel présentant des caractéristiques, dimensions, performances et fonctionnalités compatibles avec les exigences du projet.

Localisation : Cuisines des logements (BAT 004 / 005 / 006 / 007)

4.2 CIRCUITS ELECTRIQUES - RADIATEURS

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble des circuits électriques nécessaires au fonctionnement des radiateurs des cuisine prévus en tranche optionnelle, y compris les alimentations, protections, raccordements, ainsi que les adaptations éventuelles des tableaux électriques existants rendues nécessaires par les travaux.

L'alimentation électrique des appareils sera réalisée depuis le tableau électrique de chaque logement, avec création des circuits spécialisés nécessaires au fonctionnement des équipements prévus au marché.

La distribution électrique sera réalisée depuis les tableaux électriques des logements, au moyen de câbles adaptés de type U1000 R2V ou équivalent admis par la réglementation en vigueur.

Les câbles chemineront, selon les dispositions du projet et les contraintes du site, sous goulottes en zone habitable ou sous tube rigide dans les locaux techniques et parties communes.

Les sections des conducteurs seront déterminées de telle sorte que la chute de tension entre l'origine de l'installation et les points d'utilisation les plus éloignés n'excède pas les valeurs réglementaires fixées par la norme NF C 15-100. Le courant admissible dans les conducteurs sera conforme aux tableaux et prescriptions de cette même norme. En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à celle permettant de transporter en permanence le courant correspondant au réglage de la protection amont.

L'entreprise devra tenir compte, pour le dimensionnement des circuits, des puissances réellement installées, des longueurs développées, des modes de pose, des conditions d'échauffement, des regroupements éventuels de circuits, ainsi que des intensités au démarrage et en régime établi.

Les protections divisionnaires nécessaires à l'alimentation des radiateurs des cuisines seront fournies et posées par l'entreprise. Celle-ci devra également toutes sujétions de repérage, de raccordement, d'essais et de mise en service.

Les raccordements électriques des appareils seront intégralement dus au présent lot. Ils comprendront les liaisons de puissance, de commande et de régulation nécessaires au bon fonctionnement de chaque équipement, conformément aux prescriptions du fabricant. Ces raccordements seront réalisés avec des câbles de nature, de section et de constitution adaptées au matériel mis en œuvre et à leurs conditions de pose.

Tous les câbles seront soigneusement repérés par des étiquettes à caractères durables :

- à leurs extrémités ;
- aux changements de direction dans les parcours horizontaux et verticaux ;
- dans les tableaux et coffrets ;
- aux extrémités des fourreaux et goulottes si nécessaire.

Tous les circuits comprendront un conducteur de protection de couleur vert/jaune, conformément à la réglementation en vigueur.

5. TRANCHE OPTIONNELLE N°3

La présente tranche optionnelle a pour objet de substituer, pour les seules alimentations électriques des PAC Air/Air, le principe de raccordement prévu en tranche ferme depuis les tableaux électriques privatifs des logements par une alimentation depuis les installations électriques des communs.

Le principe retenu repose sur la création, pour chaque logement concerné, d'un départ spécialisé depuis les communs, avec sous-comptage individualisé au niveau du tableau électrique commun ou d'un coffret de répartition commun, puis acheminement de l'alimentation jusqu'au logement, où sera implanté un dispositif local de protection et/ou de coupure à proximité du point de raccordement de la PAC.

Cette tranche optionnelle comprend en conséquence les études d'exécution, l'adaptation des tableaux ou coffrets communs, la création des départs spécialisés vers les logements, la mise en place des sous-comptages en partie commune, l'implantation des dispositifs de protection à l'entrée des logements, ainsi que les essais, vérifications, mises en service et documents de fin d'opération correspondants.

La caserne dispose de plusieurs points de comptage EDF distincts répartis par bâtiment et par usage. Les compteurs communs identifiés et concernés sont les suivants :

Réf. contrat	Type de tarif	Emplacement
61941	Tarif bleu	Bat 4A Communs
60668	Tarif bleu	Bat 4B Communs
62311	Tarif bleu	Bat 5A Communs
62491	Tarif bleu	Bat 5B Communs
61215	Tarif bleu	Bat 6A Communs
61390	Tarif bleu	Bat 6B Communs
60303	Tarif bleu	Bat 7 Communs

Au regard de cette configuration, la présente tranche optionnelle doit permettre d'étudier puis de réaliser, si elle est affermie, une alimentation dédiée des PAC depuis les communs, bâtiment par bâtiment, en cohérence avec l'implantation des TGBT.

5.1 ETUDES D'EXECUTION SPECIFIQUES

Le présent poste comprend l'ensemble des études d'exécution, relevés sur site, vérifications préalables, dimensionnements, repérages et mises à jour documentaires nécessaires à la mise en œuvre de la tranche optionnelle relative à l'alimentation électrique des PAC Air/Air depuis les communs.

Le titulaire devra notamment :

- vérifier les possibilités réelles de raccordement depuis les communs ;
- relever les tableaux, armoires, coffrets, cheminements et points de passage ;
- vérifier les distances, sections, protections, puissances disponibles, chutes de tension et conditions de pose ;
- vérifier les conditions de mise en place du sous-comptage par départ au niveau des tableaux communs ou coffrets de répartition communs ;
- établir ou mettre à jour les schémas, synoptiques, plans de cheminement et documents d'exécution nécessaires.

Ce poste comprend toutes sujétions de parfaite exécution.

5.2 ADAPTATION / EQUIPEMENT DES TABLEAUX ELECTRIQUES DES COMMUNS

Le présent poste comprend l'adaptation, la modification ou le complément d'équipement des tableaux électriques des communs, ou la création d'un coffret de répartition commun associé, afin de permettre la création des départs spécialisés destinés à l'alimentation des PAC Air/Air des logements.

Le titulaire devra prévoir notamment :

- les appareillages modulaires ;
- les protections contre les surintensités ;
- les protections différentielles ;
- les borniers, peignes, accessoires et repérages ;
- les réserves et emplacements nécessaires à l'intégration du sous-comptage par départ logement ;
- les extensions de coffrets ou tableaux si nécessaires ;
- toutes sujétions de raccordement, d'équilibrage et de parfaite finition.

Les tableaux modifiés ou créés devront rester lisibles, accessibles, repérés et conformes aux règles de l'art.

5.3 CREATION DES DEPARTS SPECIALISES D'ALIMENTATION PAC (PLUS-VALUE)

Le présent poste constitue **une plus-value** par rapport au poste 2.9 – Circuits électriques PAC Air/Air de la tranche ferme, dans lequel l'alimentation électrique des équipements était prévue depuis le tableau électrique de chaque logement.

Dans le cadre de la présente tranche optionnelle, le poste comprend, pour chaque logement concerné, la création d'un départ spécialisé d'alimentation électrique depuis les communs vers les équipements PAC Air/Air, en substitution du principe de raccordement prévu en tranche ferme.

La prestation comprend notamment :

- le départ depuis le tableau des communs ou le coffret de répartition commun ;
- la canalisation électrique ;
- les goulottes, conduits, fourreaux, supports et accessoires ;
- les percements, traversées, rebouchages et calfeutrements nécessaires ;
- les raccordements ;
- les repérages aux deux extrémités ;
- toutes sujétions de pose et de mise en œuvre.

Le dimensionnement des sections et protections sera déterminé par l'entreprise en fonction des matériels réellement installés, des longueurs, des modes de pose et des chutes de tension admissibles.

5.4 EQUIPEMENTS SPECIFIQUES

5.4.1 DISPOSITIFS DE PROTECTION

Le présent poste comprend, pour chaque logement concerné, la fourniture et la pose d'un dispositif local de protection et/ou de coupure implanté à l'entrée du logement, qui sera repéré.

Ce dispositif constitue l'organe local d'isolement de l'alimentation spécialisée issue des communs. Il est distinct du sous-comptage, lequel est réalisé en partie commune au niveau du tableau électrique commun ou du coffret de répartition commun.

La prestation comprend notamment :

- le coffret ou support si nécessaire ;
- l'organe de protection et/ou de coupure ;
- le câblage ;
- les raccordements ;
- les repérages ;
- toutes sujétions de fixation, d'implantation et de finition.

5.4.2 SOUS-COMPTAGE ELECTRIQUE DEDIE AUX PAC

Le présent poste comprend, pour chaque logement concerné, la fourniture et la pose d'un sous-compteur électrique dédié à la PAC, implanté directement au niveau du tableau électrique commun ou dans un coffret de répartition commun, sur le départ spécialisé alimentant le logement concerné.

Ce principe de comptage a pour objet de permettre une relève simplifiée et centralisée des consommations, sans intervention en partie privative.

La prestation comprend notamment :

- la fourniture du sous-compteur ;
- son intégration dans le tableau commun ou le coffret de répartition commun ;
- le câblage complet ;
- les raccordements ;
- le repérage du départ correspondant au logement concerné ;
- les essais de bon fonctionnement.

Ce sous-comptage constitue un dispositif interne de suivi d'exploitation et ne constitue pas un comptage fournisseur.