



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Gendarmerie nationale

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP n° 2026DCE003)

Type de procédure :

Marché passé selon la procédure adaptée en application des articles L2123-1 et R2123-1
du code de la commande publique

OBJET DU MARCHÉ :

**TRAVAUX D'INSTALLATION DE CLIMATISATION
CASERNE COURRÈGE À TOULOUSE (31400)**

Représentant du Pouvoir Adjudicateur :

Commandant de la région de gendarmerie Occitanie
202 Avenue Jean Rieux - BP14019
31055 TOULOUSE CEDEX 4

Ordonnateur secondaire :

Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de
l'Intérieur Sud
Centre de services partagés CHORUS
299 chemin de Sainte Marthe – CS 90495
13313 MARSEILLE CEDEX 14
sgamisud-dagf-csp-fact-investissement@interieur.gouv.fr

Comptable Assignataire :

Direction régionale des finances publiques
de Provence-Alpes-Côte d'Azur
183 Avenue du Prado
13357 MARSEILLE CEDEX 20

Correspondant technique :

Bureau de l'immobilier et du logement
Section infrastructure Toulouse
202 avenue Jean Rieux – BP 14019
31055 TOULOUSE CEDEX 4
Tél : 05.61.17.50.44 / 06.19.32.62.33
si.toulouse.rgocc@gendarmerie.interieur.gouv.fr

Correspondant administratif :

Région de gendarmerie Occitanie
BBA - Section administration
202 Avenue Jean Rieux - BP14019
31055 TOULOUSE CEDEX 4
Tel : 05.61.17.51.68
sa.bba.rgocc@gendarmerie.interieur.gouv.fr

Imputation Budgétaire :

ÉTAT – GENDARMERIE - CRÉDITS BUDGÉTAIRES – Programme 152

NOMENCLATURE CPV 2008 :

45331200 Travaux d'installation de matériel de climatisation (GM 37.02.02)

Le présent C.C.T.P. comporte 8 pages numérotées de 1 à 8

Article 1 – Objet du marché

Le présent marché a pour objet l'installation de matériels de climatisation au sein des bureaux du bâtiment 016 de la caserne Courrège à Toulouse.

Article 2 – Organisation de l'achat

Le présent marché est à ordre de service et n'est pas alloti. Les variantes à l'initiative du candidat sont autorisées.

Article 3 – Lieu et délai d'exécution

L'ensemble des travaux sera à réaliser au 202 avenue Jean Rieux à Toulouse (31 400).

Le marché débute à sa notification et se termine à la réception des travaux.

Les travaux débuteront à la date fixée sur l'ordre de service de démarrage, pour la durée d'exécution mentionnée à la DPGF (délai de commande et de préparation inclus).

Le titulaire devra tenir compte du délai de livraison des matériaux. En conséquence, il ne pourra pas invoquer la contrainte des délais de commande ou de livraison pour justifier l'immobilisation des installations et le retard dans le bon déroulement du chantier.

Dans le cas où un fournisseur serait défaillant, les titulaires devront se procurer un matériel équivalent offrant toutes les garanties de fonctionnement et de sécurité.

Article 4 – Généralités

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet de préciser les dispositions techniques relatives à l'exécution des travaux mentionnés à l'article 1 du présent document.

Il a pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature, le nombre et les dimensions des ouvrages à exécuter.

Ce document devra être impérativement contrôlé par une visite du site avant chiffrage.

En cas d'omission, d'imprécision ou de contradiction dans ces documents, l'entrepreneur obtiendra du maître d'ouvrage toutes les précisions ou tous renseignements complémentaires nécessaires et prévoira dans son offre tous les travaux indispensables à la bonne exécution des ouvrages. Par conséquent, l'entrepreneur titulaire du marché ne pourra pas faire état ultérieurement d'une erreur, omission ou imprécision quelconque pour ne pas exécuter les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages ou prétendre à un quelconque supplément de prix.

Article 5 - Connaissances des lieux – Prise de possession du chantier

L'entrepreneur est réputé par le fait d'avoir remis un acte d'engagement :

- s'être rendu sur les lieux où doivent être réalisés les travaux (une **attestation de visite** du site sera visée par l'entrepreneur et le responsable technique considéré. Elle sera à joindre au dossier de candidature) ;
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui lui sont attachées (conditions d'accès, d'approvisionnements...) ;
- avoir pris connaissance des conditions particulières d'exécution et des conditions de phasage, afin de prévoir à son offre toutes incidences de coût pour toutes solutions particulières avec moyens adaptés, notamment la mise en place d'un moyen de levage pour l'approvisionnement des matériels ;
- avoir pris connaissance des conditions particulières d'exécution des travaux pour le respect des réglementations relatives à la sécurité du travail, des personnes présentes sur le site et de l'incendie ;
- connaître les disponibilités en eau, énergie électrique...
- en résumé, l'entrepreneur est réputé avoir pris parfaitement connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant de quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

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

- état général du bâtiment ;
- vérification des quantitatifs, métrés et cotes ;
- tous autres constats que les entrepreneurs pourront faire.

Tous les documents graphiques remis au titulaire pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant tout commencement d'exécution.

Ces documents ne doivent en aucun cas être considérés comme des plans d'exécution d'entreprise. Le titulaire devra vérifier que toutes les indications fournies correspondent bien à la réalité, aux obligations des pièces écrites et de la réglementation.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

Article 6 - Formalités préliminaires – Obtention des autorisations

Il appartiendra au titulaire d'effectuer, en temps utile, toutes les démarches et toutes les demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations nécessaires à la réalisation des travaux.

Article 7 - Contraintes communes à l'ensemble des ouvrages

La liste des textes énoncés ci-après n'est pas exhaustive et ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables aux installations :

- règlement sanitaire départemental ;
- les textes réglementaires sur la législation du travail et la protection des travailleurs ;
- les recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels ;
- les arrêtés, décrets et circulaires ministériels en vigueur en France ;
- les normes françaises ou de la communauté européenne ;
- les documents techniques unifiés ;
- les règles de l'art.

D'une manière générale, l'entreprise devra se conformer aux textes législatifs et administratifs de caractère national, départemental et municipal.

7.1. Hygiène et sécurité

L'entreprise titulaire devra, en collaboration avec le responsable technique du site, prendre toutes les mesures qui s'imposent en matière de protection. À l'occasion de la visite préalable, des plans de prévention et de circulation ainsi qu'un permis feu seront rédigés pour chaque opération conformément aux textes en vigueur.

Les travaux se déroulant en site occupé, dans des bâtiments d'habitation et/ou de bureaux, les risques d'interférences devront être identifiés et toutes les mesures visant à les limiter devront être mises en œuvre.

L'entrepreneur est tenu de respecter les règles en vigueur en matière d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé, tous les frais s'y rapportant sont à la charge de l'entrepreneur.

Les préconisations de sécurité sanitaire liés d'éventuelles épidémies devront être respectées selon la dernière version à jour du guide édité par l'OPPBTP et disponible sur www.preventionbtp.fr.

Le maître d'œuvre pourra faire appel à un coordonnateur SPS (sécurité et protection de la santé), s'il s'avère que des travaux comportent des risques particuliers de co-activité pour lesquels un plan général simplifié de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé est requis, selon les articles R.4532-52 et R.4532-54 du Code du travail.

7.2. Protection des personnes et des ouvrages

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler en hauteur, conformément à la réglementation en vigueur :

- décret 2008-244 du 7 mars 2008 relatif au Code du travail et notamment la section 8 précisant les dispositions particulières applicables à l'exécution de travaux temporaires en hauteur et à certains équipements de travail utilisés.

L'entrepreneur assurera la conservation sans dommage des ouvrages existants contigus. Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux faisant l'objet de travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, le stockage des matériaux et la sortie des gravois. Pour les travaux dégageant de la poussière, l'entrepreneur prendra toutes les mesures pour éviter la propagation par la mise en place d'écrans en bâche, film vinyle voire l'emploi d'extracteurs si nécessaire.

Celui-ci devra également prendre toutes les dispositions utiles pour assurer la protection des personnes, à savoir :

- la pose et l'entretien de toute la signalisation nécessaire pour assurer la sécurité, notamment les interdictions d'accès au chantier et ce, même si le bâtiment est inoccupé,
- le nettoyage général et parfait du chantier,
- l'entretien et la conservation pendant toute la durée du chantier des dispositifs de protection des personnes est sous la responsabilité des titulaires ainsi que la signalisation des parcours destinés aux usagers des abords immédiats du chantier.

- le stockage des matériaux, outils et engins est interdit à l'extérieur de l'enceinte du chantier. Des emplacements à cet effet auront été matérialisés lors de la visite préparatoire au chantier et à l'établissement du plan de prévention.

Tous les frais consécutifs aux dispositions ci-dessus sont implicitement compris dans les prix du marché.

7.3. Échantillons et prototypes

L'entreprise présentera tous les échantillons et les fiches techniques produits demandés par le maître d'œuvre. Les échantillons seront présentés sur des surfaces significatives type présentoirs, ou sur place dans des conditions réelles d'exécution.

L'entrepreneur devra l'exécution de tous les échantillons demandés par le maître d'œuvre jusqu'à l'obtention de l'agrément.

7.4. Qualité et origine des matériaux

Indépendamment de leur conformité avec les règlements et textes précités, les matériaux et les fournitures employés seront toujours neufs, d'un type normalisé de première qualité et mis en œuvre avec le meilleur fini, suivant les règles de l'art et les prescriptions des fabricants.

Pour les matériels spécifiques, l'entrepreneur fournira dans son offre, une documentation complète, accompagnée des caractéristiques techniques des produits proposés. Ils devront avant leur mise en œuvre, faire l'objet d'un agrément par le maître d'œuvre.

Article 8 - Prescription des descriptifs

Les prescriptions contenues dans ce CCTP ne doivent pas constituer un obstacle à la réalisation des présents projets et en particulier les modes ou techniques de réalisation qui s'y trouvent ne sauraient en aucun cas être une entrave à toute évolution, soit de technique, soit de fabrication, étant entendu toutefois que les travaux sont à effectuer dans le respect des règles de l'art.

Durant la période réservée à l'étude de prix, et en tout état de cause avant le dépôt des offres, l'entrepreneur sera tenu de signaler par écrit au correspondant administratif, toute erreur ou omission qu'il pourrait relever ainsi que toute anomalie qu'il estimerait préjudiciable à la bonne réalisation de l'ouvrage et à l'exécution des travaux de la présente consultation.

Un ouvrage doit donc satisfaire à l'usage que l'on en attend et présenter l'aspect et la technicité demandés. La façon d'y parvenir et les moyens employés restent à l'initiative de l'entrepreneur sans compromettre la qualité de sa réalisation.

Article 9 - Conduite de chantier

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du maître d'œuvre le type d'installation de chantier et l'implantation qu'il envisage de réaliser.

L'entrepreneur prévoira toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux et notamment :

- l'amenée et le repli des installations de chantier ;
- les échafaudages et/ou moyens de levage y compris pose, dépose et enlèvement ;
- le nettoyage du chantier pendant et en fin d'exécution des travaux, afin que le chantier soit en permanence propre et contribue à la sécurité des personnes ;
- le respect du règlement de voirie ;
- l'élaboration de la planification et le respect des délais ;
- l'exécution des contrôles, essais, etc...

L'entrepreneur devra fournir avant le début des travaux :

- liste nominative des personnels susceptibles de travailler sur le site avec copie de leur pièce d'identité ;
- carte grise des véhicules de l'entreprise devant accéder à la caserne de Gendarmerie ;

Conformément au Code de la sécurité intérieure (notamment art. L 114-1, R. 234.1 à 2 et R 114-4), l'autorisation d'accès à l'emprise militaire est subordonnée à la réalisation préalable par la gendarmerie d'une enquête administrative de sécurité sur les personnels intervenants.

9.1. Réunions de chantier

La fréquence des réunions de chantier sera décidée par le maître d'œuvre lors de la première réunion de coordination de travaux.

L'entreprise désignera un responsable unique de chantier, qui devra assister à tous les rendez-vous de chantier et répondre à toutes les convocations du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.

Le responsable du chantier devra nécessairement être nanti de tous les pouvoirs, en matière de décisions d'ordre techniques.

9.2. Dégradations et réparations

Consécutivement à l'exécution des travaux, toutes les dégradations aux installations du bâtiment, inondations, tuyauteries, câblage ou matériel, bris de vitrage, menuiserie..., seront réparées aux frais de l'entreprise titulaire. L'entreprise veillera particulièrement à ne pas détériorer les façades des bâtiments, la décoration intérieure des locaux, les espaces verts, les trottoirs et autres enrobés sur le site.

9.3. Clause environnementale

9.3.1 – Gestion exemplaire des déchets de chantier

Les prestations incluent la gestion exemplaire des déchets. Cette gestion s'entend à la fois en termes de respect de la réglementation (prévention, recyclage, valorisation et élimination des déchets) et de prise en compte des filières de traitement mobilisables au niveau local.

La valorisation ou l'élimination des déchets créés par les travaux, objet du marché, est de la responsabilité du maître de l'ouvrage en tant que « producteur » de déchets et du titulaire en tant que « détenteur » de déchets, pendant la durée du chantier.

Toutefois, le titulaire reste « producteur » de ses déchets en ce qui concerne les emballages des produits qu'il met en œuvre et les chutes résultant de ses interventions.

9.3.2 – Contrôle et suivi des déchets de chantier

Conformément à l'article 36.2 du CCAG Travaux, afin que le maître de l'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, le titulaire lui fournit les éléments de cette traçabilité, notamment grâce à l'usage de bordereaux de suivi des déchets de chantier.

Ainsi, le titulaire remet au maître de l'ouvrage, avec copie au maître d'œuvre, les constats d'évacuation des déchets signés contradictoirement par le titulaire et les gestionnaires des installations autorisées ou agréées de valorisation ou d'élimination des déchets.

Pour les déchets dangereux, l'usage d'un bordereau de suivi conforme à la réglementation en vigueur est obligatoire. Lorsqu'il aura été constaté que le titulaire n'a pas procédé à l'évacuation des déchets provenant de la démolition ou de la construction, il sera fait application de l'article 37.2 du CCAG Travaux.

Article 10 - Normes et règlements particuliers

Les installations doivent être exécutées dans le respect des règles de l'art et conformément aux normes, décrets et arrêtés en vigueur à la date de remise de l'offre par l'entrepreneur.

Article 11 - Installation de chantier

11.1. État des lieux

L'entreprise réalisera avec le correspondant technique, un état des lieux des toitures et abords des bâtiments avant travaux.

L'état de la décoration intérieure des locaux est réputé être en état d'usage, toutefois, l'entreprise signalera au maître d'œuvre les locaux présentant des dégradations aux endroits où les travaux doivent être exécutés.

11.2. Organisation de chantier

Lors de l'établissement des plans de prévention, il sera défini les emplacements :

- cantonnements ;
- aire de stockage ;
- aire de stationnement ;
- échafaudage ou système de levage ;
- bennes de tri, protection diverses etc...

Les fournitures et matériaux sur le chantier en attente de pose doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs pour ne subir aucune déformation ou détérioration.

11.3. Alimentation en électricité et en eau

Les alimentations principales et leurs branchements nécessaires pour les besoins du chantier sont à la charge de l'entreprise. Les consommations sont à la charge du maître d'ouvrage.

11.4. Accès chantier

L'accès chantier se fera par l'entrée principale de la caserne qui sert également d'accès au public. En conséquence, les risques d'interférences seront pris en compte et les zones de manœuvre et de stationnement seront définies lors de l'établissement des plans de prévention et de circulation.

11.5. Délimitation du chantier et signalisation

Conformément aux plans de prévention établis dans le cadre du chantier, l'entreprise sera chargée de baliser et sécuriser les zones de travaux et de stockage, valant périmètre de sécurité en périphérie complète de la zone de stockage et de cantonnement. Des panneaux d'interdiction de pénétrer seront mis en place au droit de ces zones.

11.6. Locaux de chantier

L'entreprise satisfera à toutes leurs obligations en matière de sanitaires, vestiaires et autres locaux, par la mise en place d'autant de locaux modulaires à positionner en relation avec le représentant du commandant de caserne.

Article 12 - Consistance des travaux

12.1 – Dispositions générales

Les métrés et quantitatifs devront faire l'objet d'une vérification lors de la visite sur site.

L'exécution des ouvrages décrits au présent marché s'entend :

- toutes sujétions et travaux de finitions compris ;
- fourniture et pose de l'ensemble de la quincaillerie et accessoires divers, nécessaires à la mise en œuvre des ensembles énumérés ci-dessous ;
- équipements de levage ou nacelle de travail nécessaires à l'exécution des travaux ;
- prestation de nettoyage et remise en état de fin de chantier seront effectuées pour que le site soit opérationnel.

12.2 – Mise en place de climatisation

Le plan en pièce jointe présente par étage le nombre d'unité intérieure à installer (vert) et à déposer (rouge). Pour des raisons de rationalisation des coûts et d'organisation de la maintenance ultérieure des équipements, il est demandé que l'intégralité des matériels installés soient de marque identique constituant un ensemble homogène et parfaitement compatible. La qualité de la prestation attendue est la même que celle mise en œuvre sur les installations existantes.

✓ Dépose des existants

Les travaux comprennent la dépose complète des équipements de climatisation, unités intérieures et extérieures en façade du bâtiment et l'évacuation en décharge agréée de l'ensemble, y compris dé-câblage électrique et frigorifique. Les pénétrations et trous de fixation seront définitivement rebouchés intérieur/extérieur avec des matériaux adaptés aux supports. La remise en peinture de ces réparations est à la charge du maître d'ouvrage.

Locaux concernés : 205, 218, 219 et 220

✓ Principe général de l'installation

À l'instar des équipements mis en œuvre en 2025, les unités extérieures sont à positionner sur les toitures terrasses les mieux adaptées à l'étage à desservir, les réseaux frigorifiques chemineront depuis la toiture vers l'étage desservi via les gaines de ventilations naturelles puis dans le faux plafond du couloir central pour alimenter les unités intérieures des bureaux. Chaque unité intérieure sera équipée d'un thermostat filaire. Les alimentations électriques des unités extérieures et intérieures seront réalisées depuis l'armoire de distribution de l'étage concerné. Les installations fonctionneront sous fluide frigorigène R410A.

✓ Unités extérieures

Les groupes extérieurs seront de type DRV réversible compact bi-ventilateur permettant le raccordement de plusieurs unités intérieures connectables.

Ces équipements seront fixés sur une structure tubulaire 40x40 mm en acier galvanisé reposant sur des pieds réglables anti-vibratiles en nylon/caoutchouc de 300 x 300 mm.

Les caractéristiques ci-après sont données à titre indicatif et devront être confirmées par l'entreprise au regard du nombre et puissance des unités intérieures à installer.

1 DRV pour le 4^{ème} étage

- Puissance nominale froid : 28 kW
- coefficient de performance nominale EER : 3,41
- Puissance nominale chaud (à +7°C) : 31,5 kW

- Puissance maximale chaud (à -7°C) : 24,6 kW
- coefficient de performance nominale COP (à +7°C) : 3,98

Emplacement de l'équipement : à positionner sur la toiture terrasse principale du bâtiment R+5.

1 DRV pour le 2^{ème} étage

- Puissance nominale froid : 33,5 kW
- coefficient de performance nominale EER : 2,80
- Puissance nominale chaud (à +7°C) : 37,5 kW
- Puissance maximale chaud (à -7°C) : 29,2 kW
- coefficient de performance nominale COP (à +7°C) : 3,87

Emplacement de l'équipement : à positionner sur la toiture terrasse secondaire du bâtiment RDC.

1 DRV pour le 1^{er} étage

- Puissance nominale froid : 15,5 kW
- coefficient de performance nominale EER : 3,00
- Puissance nominale chaud (à +7°C) : 18,0 kW
- Puissance maximale chaud (à -7°C) : 14,0 kW
- coefficient de performance nominale COP (à +7°C) : 3,89

Emplacement de l'équipement : à positionner sur la toiture terrasse secondaire du bâtiment RDC.

1 DRV pour le RDC

- Puissance nominale froid : 28 kW
- coefficient de performance nominale EER : 3,41
- Puissance nominale chaud (à +7°C) : 31,5 kW
- Puissance maximale chaud (à -7°C) : 24,6 kW
- coefficient de performance nominale COP (à +7°C) : 3,98

Emplacement de l'équipement : à positionner sur la toiture terrasse secondaire du bâtiment RDC.

✓ Unités intérieures

Les unités intérieures seront de type cassette encastrable 4 voies 600x600, encombrement plénum 245 mm, entrée d'air neuf et pompe de relevage intégrées, réglage des 4 volets indépendants, capteur intelligent de présence avec gestion d'économie d'énergie associée.

Les caractéristiques ci-après sont données à titre indicatif et devront être confirmées par l'entreprise au regard de la dimension des locaux, de leur fonction et de leur exposition solaire.

4^{ème} étage : 11 unités intérieures

Locaux 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 424 (1)

- Puissance nominale froid : 1,7 kW
- Puissance nominale chaud : 1,9 kW

Local 424 (2)

- Puissance nominale froid : 2,8 kW
- Puissance nominale chaud : 3,2 kW

2^{ème} étage : 14 unités intérieures

Locaux 206, 207, 208, 210, 211, 212, 220

- Puissance nominale froid : 1,7 kW
- Puissance nominale chaud : 1,9 kW

Locaux 209, 216, 218, 221

- Puissance nominale froid : 2,8 kW
- Puissance nominale chaud : 3,2 kW

Locaux 205 (x2) et 219

- Puissance nominale froid : 3,6 kW
- Puissance nominale chaud : 4,0 kW

1^{er} étage : 9 unités intérieures

Locaux 109, 113, 114, 115, 124, 126

- Puissance nominale froid : 1,7 kW
- Puissance nominale chaud : 1,9 kW

Locaux 112, 123, 125

- Puissance nominale froid : 2,8 kW
- Puissance nominale chaud : 3,2 kW

RDC : 15 unités intérieures

Locaux 013, 014, 015, 017, 018, 019, 020, 021, 022 + 4 sans numéros

- Puissance nominale froid : 1,7 kW
- Puissance nominale chaud : 1,9 kW

Local 016

- Puissance nominale froid : 2,8 kW
- Puissance nominale chaud : 3,2 kW

Local 024

- Puissance nominale froid : 3,6 kW

- Puissance nominale chaud : 4,0 kW

La mise en œuvre de ces unités intérieures comprend :

- la dépose/repose soignée des dalles de faux-plafond, y compris adaptations éventuelles des ossatures.
- la création des réseaux d'évacuation des condensats en PVC M1 DN32/appareil (DN collecteur central selon nbre d'appareils raccordés) avec une pente de 1 % minimum, y compris raccordement aux cassettes et aux réseaux EU existants les plus proches, y compris percements et fixations.
- la fixation des cassettes conformément aux prescriptions du fabricant et du support existant.

✓ **Réseaux frigorifiques**

Les réseaux frigorifiques seront réalisés en bi-tube cuivre isolé en mousse de polyéthylène (ép. 9mm) de diamètres adaptés aux caractéristiques des équipements desservis. Y compris accessoires de raccordement/dérivation et leur isolation. Les connexions tuyaux/équipements respecteront les couples de serrage préconisés par le fabricant.

Ces réseaux chemineront en toiture terrasse sur chemin de câble tôle finition électro-zinguée avec couvercle plein, de largeur adaptée aux nombres de réseaux déployés, à mettre en œuvre sur une structure tubulaire en H de 40x40 mm en acier galvanisé reposant sur des pieds réglables anti-vibratiles en nylon/caoutchouc de 300 x 300 mm.

Les pénétrations extérieur/intérieur seront réalisées depuis la gaine de ventilation naturelle pour le 4^{ème} étage, depuis les grilles de ventilation en façades pour le 2^{ème} et 1^{er} étages et depuis une ouverture rebouchée en brique pour le RDC, y compris percements, fixations et capotage/rebouchage.

Aux étages, la distribution se fera dans le plénum du couloir central sur des chemins de câble existants ou à mettre en œuvre, puis jusqu'aux cassettes de chaque local, y compris percements et fixations.

✓ **Régulation**

Chaque unité intérieure sera pilotée par une régulation individuelle avec écran LDC rétroéclairé compatible avec les matériels installés. Elle sera de type filaire à positionner à l'entrée de chaque local.

Elle présentera les fonctionnalités minimales suivantes : commande M/A, sélection des modes auto/chaud/froid/déshumidificateur, date et heure, temp. ambiante, temp. consigne, réglage ventilation (puissance et volets), mode économie d'énergie en lien avec capteur intelligent des cassettes, fonction timer et programmeur hebdomadaire, etc...

✓ **Réseaux électriques et courant faible**

Les raccordements électriques effectués dans les armoires divisionnaires du bâtiment répondront aux prescriptions de la norme NF C 15-100 en vigueur. Ces alimentations électriques seront réalisées par des lignes spécifiques sous protection mécanique, avec une section de câble et une protection électrique adaptées à la puissance électrique maximale absorbée par les équipements installés. Les câblages et protections rajoutés seront repérés et étiquetés, et le synoptique de l'armoire mis à jour.

Ainsi, chaque unité extérieure sera alimentée et raccordée électriquement à l'armoire de l'étage qu'elle dessert. Chacune de ces unités sera équipée d'une coupure de proximité en toiture. Le cheminement des câbles d'alimentation suivra celui du réseau frigorifique considéré.

Les unités intérieures seront alimentées et raccordées depuis l'armoire divisionnaire de l'étage desservi en suivant le même cheminement que les réseaux frigorifiques. Plusieurs cassettes pourront être regroupées sous la même protection électrique alors dimensionnée pour un fonctionnement simultané de tous les équipements desservis.

Un BUS assurera la communication entre l'unité extérieure et les cassettes intérieures associées. Ce BUS suivra le même cheminement que les réseaux frigorifiques et électriques.

La liaison filaire d'alimentation et de commande réalisée entre la cassette et la régulation passera en faux-plafond puis sous moulure pour la redescente.

Article 13 - Réception des travaux

Le contrôle et la réception seront réalisés conformément au CCAP.

Elle sera prononcée par le maître d'ouvrage, lorsque l'ensemble des travaux sera reconnu terminé, conforme aux plans d'exécution, en bon ordre de fonctionnement et répondant aux normes.

Un procès verbal avec ou sans réserve(s) sera établi et visé par la maîtrise d'œuvre.

Article 14 - Remise de documents après travaux

En fin de chantier et avant la réception des travaux, l'entreprise remettra au maître d'ouvrage un DOE en version électronique au format PDF sur support USB, et contenant notamment les documents suivants :

- schémas ou plans des équipements et installations créés ou modifiés;
- fiches techniques des appareils, produits et matériaux mis en place ;
- PV essai et mise en service.