



ACCORD-CADRE À BONS DE COMMANDE

Cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) du lot

LOT 7 : CVC

Maître d'Ouvrage

CINES (Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur)
950 rue Saint-Priest - 34090 MONTPELLIER

Chargé du suivi technique de l'accord-cadre à bon de commande

CINES (Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur)
950 rue Saint-Priest - 34090 MONTPELLIER

Table des matières

1	OBJET DU MARCHÉ	3
2	GÉNÉRALITÉS	3
2.1	Normes et règlements	3
2.2	Définition des prestations	3
2.2.1	Calculs, plans d'atelier et de chantier	3
2.2.2	Tolérances	3
2.2.3	Essais	4
2.2.4	Protections et nettoyage	4
2.2.5	Responsabilités	4
2.2.6	État des lieux	4
2.3	Connaissance des lieux	4
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX	5
3.1	Dépose d'installations de génie climatique existantes	5
3.2	Extension d'une installation génie climatique depuis les réseaux existants (sur production existante) 5	
3.2.1	Création de réseaux de distribution en acier inoxydable pour PAC air/eau – Bâtiment tertiaire.....	5
3.2.2	Ventilo convecteur	6
3.2.3	Corps de chauffe	8
3.3	Création de réseaux aéraulique	9
3.3.1	Réseau aéraulique.....	9
3.3.2	Bouche de reprise.....	9
3.4	Réalisation de carottage	9
3.5	Tarif horaire Main-d'œuvre.....	9
3.6	Déplacement.....	9
3.7	Travaux en sous-section 4.....	9

1 OBJET DU MARCHÉ

Dans le cadre de ce présent marché à bon de commande, le titulaire devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages conformément à tous les documents contractuels de son marché ainsi qu'à toutes les exigences des textes réglementaires dans le cadre de ses travaux. Les prestations de fourniture et mise en œuvre, prévues et détaillées au chapitre description des travaux, sont les suivantes :

- **Dépose d'installations de génie climatique existantes**
- **Réalisation d'une nouvelle installation de génie climatique depuis les réseaux existants (sur production existante)**
- **Réalisation d'une nouvelle installation de plomberie depuis les réseaux existants (sur production existante)**

2 GÉNÉRALITÉS

2.1 Normes et règlements

L'exécution des travaux sera conforme aux prescriptions du présent CCTP, de la réglementation, des normes et DTU en vigueur à la date de signature du marché, ainsi qu'aux règles de l'art. Le titulaire retenu devra tenir compte également des décrets et règlements concernant ce type de prestations, qui pourraient être publiés postérieurement au présent document, mais connus et publiés au jour de la réalisation des travaux.

Rappel des normes :

- Normes européennes
- Normes françaises homologuées correspondant aux ouvrages visés au présent lot ;
- En cas de discordance entre ces différentes normes, celle de la date la plus récente fait foi.
- Avis techniques du CSTB correspondant aux matériaux mis en œuvre.

2.2 Définition des prestations

2.2.1 Calculs, plans d'atelier et de chantier

Le titulaire sera tenu de préparer, suivant les plans, et conformément à la description des ouvrages, les dessins d'ensemble et les détails nécessaires cotés avec le plus grand soin.

Ces dessins et détails seront soumis à l'avis du maître d'ouvrage et/ou Bureau de Contrôle avant tout commencement d'exécution.

Le visa du maître d'ouvrage sur les plans techniques de l'Entreprise n'ayant qu'un caractère d'examen du respect des conditions architecturales, la responsabilité technique des ouvrages et leurs dimensions restent le seul fait du titulaire.

Il sera exigé du titulaire avant tout commencement des travaux, un dossier d'étude, approuvé par la MOA et comportant les fiches techniques, les notes de calculs et les plans de détails, les plans de calepinage, les plans d'ensemble des ouvrages et les plans de détail, notamment au droit des liaisons avec les autres corps d'état.

2.2.2 Tolérances

En règle générale, les tolérances sont conformes aux prescriptions des D.T.U. sauf précision explicite du maître d'ouvrage dans la description des ouvrages

2.2.3 Essais

Le titulaire devra à tout moment, pouvoir justifier des caractéristiques mécaniques et des résistances atteintes pour ses ouvrages. En cas de doute sur un ouvrage, le maître d'ouvrage pourra demander tous essais qu'il jugera utiles ou nécessaires pour chaque catégorie d'ouvrage.

Ces essais seront effectués par un bureau spécialisé.

Les essais ainsi réalisés seront aux frais du maître d'ouvrage dans le cas d'essais positifs.

Dans le cas d'un essai non concluant, tous les frais de démolition et repose ainsi que tous les travaux impliquant les autres corps d'état seront à la charge du titulaire. Ce dernier supportera aussi les frais liés à un nouvel essai permettant de valider les corrections apportées.

2.2.4 Protections et nettoyage

L'entrepreneur devra au titre de sa prestation la protection et signalisation de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Il devra également un nettoyage complet du site (par aspiration) avec l'emport journalier de ses gravats, après un tri sélectif.

Les travaux étant réalisés en site occupé, l'entreprise assurera dans sa prestation toutes mesures nécessaires (sas, mesure pour le nettoyage des pieds...), afin d'éviter la propagation des poussières.

2.2.5 Responsabilités

L'entrepreneur demeure responsable des dégradations causées tant sur les propriétés voisines que sur la voie publique ou sur les ouvrages existants sur les lieux du chantier.

Il reste entendu que l'entrepreneur sera civilement responsable de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

2.2.6 État des lieux

L'entreprise reconnaît prendre possession de celui-ci dans l'état qui lui permet d'accomplir intégralement sa tâche suivant les règles de l'art et dans les conditions de son marché.

À sa demande, effectuée par écrit auprès du responsable du chantier et du Maître d'ouvrage, il pourra être procédé à un état des lieux avant réalisation ou après exécution de son chantier.

Cet état des lieux fera l'objet d'un rapport approuvé par les différentes parties exécutantes, mais ne remplacera nullement la réception des travaux considérés.

2.3 Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée en toute connaissance de cause. Les éléments suivants lui seront parfaitement connus :

- Le terrain, le site et ses sujétions propres
- Les modalités d'accès par la voirie, les possibilités de circulation et de stationnement, d'approvisionnement, et d'enlèvement des déchets

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

L'entreprise assure la responsabilité entière des travaux qu'elle exécute, le présent CCTP fixe donc les résultats à obtenir après travaux.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'ensemble des prestations incluent la location et la mise en œuvre de tous les matériels et outillages nécessaires à l'exécution des travaux (échelles, échafaudages, outils, etc...).

L'ensemble des prestations incluent la mise en place de protection sur l'ensemble des ouvrages existants et l'empot de ces protections en fin d'intervention.

La prestation inclut l'ensemble des percements et rebouchages nécessaire à l'installation.

Tous les percements nécessaires au parfait achèvement de ces travaux, dans les cloisons, habillages, cloisons de doublage seront exécutés par le présent lot qui procédera également à leur rebouchage soit au plâtre, soit au mortier de ciment. Finition lissée parfaite.

Nota : les traversées de parois seront obturées de manière à préserver le degré CF. Si les canalisations sont sous gaine : les gaines doivent présenter un CF traversée = CF paroi.

Les traversées de parois par des réseaux électriques seront obturées intérieurement et extérieurement suivant les conditions de l'article 527.2 de la norme d'installation NF C 15-100 (décembre 2002) de manière à restituer le degré de résistance au feu prescrit pour la paroi.

Conformément à l'arrêté du 22 mars 2004, l'ensemble des produits de calfeutrement coupe-feu mis en œuvre sur site bénéficieront d'un ATE (ou ETE), d'un marquage CE et d'une déclaration des performances.

Au terme du chantier, un contrôle exhaustif des pénétrations et joints calfeutrés sera réalisé par l'entreprise. Un dossier de récolement de l'ensemble des calfeutrements réalisés sera à fournir au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et bureau de contrôle, comprenant l'ATE (ETE), la fiche technique des produits utilisés, un plan de repérage et un reportage photographique.

3.1 Dépose d'installations de génie climatique existantes

Le présent lot devra s'assurer de la continuité de fonctionnement de l'installation pour l'ensemble des zones du bâtiment non concerné par les travaux.

Le titulaire du présent lot devra la dépose et l'évacuation ou mise à disposition de la maîtrise d'ouvrage des équipements de génie climatique non conservés.

Les travaux de dépose nécessiteront au préalable :

- Arrêt des installations et réseaux concernés par les travaux.
- Isolement et vidange des réseaux,
- Dépose des terminaux et équipements,
- Obturation des tuyauteries de liaison,
- La dépose des tuyauteries ainsi que leur support
- Bouchonnage des organes d'isolement.

Les installations démontées seront évacuées ou mises à disposition du Maître d'Ouvrage. Il devra fournir au maître d'ouvrage un bordereau de suivi de déchets.

3.2 Extension d'une installation génie climatique depuis les réseaux existants (sur production existante)

L'ensemble des ouvrages décrits au présent article fera l'objet d'un dimensionnement basé sur une étude thermique, à la charge du présent lot, visant à garantir les performances thermiques et les conditions de confort exigées en fonction de l'usage prévu des locaux.

3.2.1 Création de réseaux de distribution en acier inoxydable pour PAC air/eau – Bâtiment tertiaire

Objet

Le présent article définit les spécifications relatives à la fourniture, la pose et les essais des réseaux de distribution en acier inoxydable assurant le transfert d'énergie thermique entre les unités de production (PAC air/eau) et les émetteurs (ventilo-convecteurs).

Le réseau ou les réseaux à créer seront réalisés depuis les réseaux existants, sauf contre-indication technique.

A noter qu'il existe un réseau d'eau chaude et un réseau d'eau froide soit 4 tubes

Nature des canalisations du réseau de distribution.

Matériau : acier inoxydable AISI 316L (résistance supérieure à la corrosion).

Norme : tubes conformes à la norme NF EN 10312 (tubes soudés en acier inoxydable pour les installations sanitaires et de chauffage).

Type : tubes rigides ou semi-rigides, **assemblés par sertissage** (type M ou V)

Diamètres : **Variable voir BPU**

Nature des canalisations du réseau de secondaire.

Matériau : Multicouche à sertir

Diamètres : **Variable voir BPU**

Conditions de service

Pression maximale de service : 10 bar minimum.

Température de service : -10 °C à +95 °C (avec pics possibles à 110 °C).

Fluide caloporteur : eau traitée (adjuvants compatibles inox si antigel utilisés).

Résistance à la corrosion assurée (pas de contact avec matériaux ou ambiances agressifs).

Mise en œuvre

Pose en apparent ou en faux plafond technique, dans goulottes ou gaines techniques.

Fixation par colliers isophoniques (min. tous les 1,5 à 2 m selon diamètre), avec dispositifs de compensation des dilatations linéaires et adapté au réseau (chaud ou froid)

Respect des pentes minimales pour purge/vidange.

Interdiction de percer ou meuler les tubes inox sur site (découpe à l'outil adapté uniquement).

Protection immédiate contre les projections de béton, plâtre, poussières ou autres agents corrosifs pendant les travaux.

Purgeurs manuels ou automatiques en point haut de chaque réseau.

Accessoires et équipements

Intégration des vannes d'isolement, vannes d'équilibrage, purgeurs automatiques, thermomètres, manomètres, pots à boue ou séparateurs d'air.

Prévoir tous les accessoires nécessaires à un fonctionnement hydraulique optimal (vase d'expansion, soupape de sécurité, disconnecteur...).

Calorifugeage

Isolation thermique obligatoire sur toutes les conduites de distribution, aller/retour adapté au réseau (chaud et froid)

Matériau : mousse élastomère (ex. Armaflex AF ou équivalent), épaisseur adaptée à la température (≥ 19 mm pour $T < 80$ °C, ≥ 25 mm au-delà).

Pose continue, sans ponts thermiques, avec collage des jonctions.

Coefficient $\lambda \leq 0,040$ W/m·K à 40 °C.

Résistance au feu : classe Euroclasse BL-s1, d0.

Essais

Essai de pression hydraulique avant mise en service : à $1,5 \times$ la pression de service, pendant 1 heure.

Absence de fuite ou chute de pression autorisée.

Rédaction d'un PV d'essai à remettre au maître d'ouvrage.

3.2.2 Ventilo convecteur

Objet

Le présent article concerne la fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service de ventilo-convecteurs hydrauliques de type console ou cassette, destinées au chauffage et/ou rafraîchissement des locaux.

Nota : Il est prévu dans le présent article la création du réseau d'évacuation des condensats jusqu'au réseau EU le plus proche. (Prévoir un forfait de 5ml en PVC 40mm)

A noter que cette prestation comprend : les percements nécessaires aux raccordements (le réseau de distribution sera dans le plénum en sous-face du plancher haut du R0), les raccordements hydrauliques, électrique et condensats.
Cela comprend également la fourniture et la pose du thermostat et la commande murale.

Type d'appareils

Ventilo-convecteur type Console (**4 tubes (réseaux chaud et froid)**)

Installation : pose en allège murale (au sol ou en partie basse de cloisons).
Enveloppe : tôle d'acier laqué ou habillage plastique rigide, couleur blanche RAL 9010.
Batterie eau chaude/eau glacée en cuivre avec ailettes aluminium.
Ventilation par ventilateur centrifuge à vitesse variable ou inverser.
Équipement : filtre à air lavable, bac à condensats avec évacuation, thermostat intégré ou déporté.

Dimensionnement Variable voir BPU

Ventilo-convecteur type Cassette 4 voies (**4 tubes (réseaux chaud et froid)**)

Installation : encastré en plafond suspendu (dalle 600×600 mm ou 840×840 mm selon la puissance).
Diffusion d'air par 4 directions + reprise centrale.
Enveloppe : carrosserie en tôle galvanisée + façade esthétique amovible, **teinte NOIRE**.
Batterie eau chaude/eau glacée, ventilateur tangentiel à moteur EC ou AC 3 vitesses.
Équipement : pompe de relevage intégrée pour condensats, vanne 2 ou 3 voies, thermostat mural filaire ou radio.

Dimensionnement Variable voir BPU

Ventilo-convecteur type gainable 4 voies (**4 tubes (réseaux chaud et froid)**)

Installation : dans le plénum du plafond suspendu démontable.
Diffusion par une bouche de soufflage **teinte NOIRE** et récupération par une bouche de reprise **teinte NOIRE avec porte filtre** (liaison par gaine isolé diamètre adapté au débit)
Batterie eau chaude/eau glacée, ventilateur tangentiel à moteur EC ou AC 3 vitesses.
Équipement : pompe de relevage intégrée pour condensats, vanne 2 ou 3 voies, thermostat mural filaire ou radio.

Dimensionnement Variable voir BPU

Conditions de fonctionnement

Alimentation : 230 V monophasé, 50 Hz.
Plage de température eau : 5 à 60 °C.
Raccordement hydraulique en tube multicouche prévu dans l'article ci-dessus, avec vanne d'isolement et équilibrage. (**4 tubes (réseaux chaud et froid)**)
Évacuation des condensats en tube PVC Ø32 mm pour le général, avec pente ou pompe intégrée.
Régulation pièce par pièce via thermostat électronique programmable.

Mise en œuvre

Pour les Consoles murales

Pose sur supports muraux ou pieds plancher selon la configuration.
Fixation rigide, horizontale, sans vibrations.
Raccordement hydraulique en apparent ou en goulotte technique.
Prévoir vannes d'isolement, filtre en Y, purgeur manuel, dispositif de vidange.
Raccordement électrique protégé, disjoncteur dédié par circuit.

Pour les Cassettes encastrées

Pose dans l'ossature métallique de plafond suspendu.
Vérification de la portance de la structure.
Réglage d'altimétrie précis pour alignement avec les dalles.
Précautions pour l'écoulement gravitaire ou le raccordement à la pompe de relevage.
Accès aisé pour entretien du filtre (trappe d'accès si nécessaire).

Essais et mise en service

Vérification de l'équilibrage hydraulique (débit nominal selon la fiche technique).
Essai de fonctionnement en chaud et en froid.
Réglage des débits d'air, température de consigne, vitesses de ventilation.
Formation de l'utilisateur à l'exploitation courante.
Fourniture de DOE : fiches techniques, schémas de câblage, plans de repérage, certificats CE.

3.2.3 Corps de chauffe

Objet

Le présent article concerne la fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service de corps de chauffe de type radiateur à eau chaude, destinés au chauffage des locaux tertiaires.
Nota : Cette prestation comprend également les percements nécessaires aux raccordements, le raccordement hydraulique au réseau de chauffage et électrique pour les équipements thermostatiques (si applicables).
Elle inclut également la fourniture et la pose de robinets thermostatiques, vannes d'isolement, purgeurs et équipements de réglage.

Type d'appareils

Radiateurs panneaux en acier

Installation : pose murale, généralement sous les baies vitrées ou en périphérie des locaux.

Matériau : acier, finition peinture époxy polymérisée au four, coloris standard blanc RAL 9016.

Construction : panneaux simples ou doubles (type 11, 22, 33 selon puissance requise).

Équipement :

Consoles de fixation murale avec sécurité anti-soulèvement.

Robinetterie thermostatique avec tête intégrée ou déportée.

Vanne d'isolement et té de réglage sur le retour.

Purgeur manuel.

Bouchon de vidange.

Radiateurs décoratifs (selon localisation visible)

Installation : murale ou sur pied.

Design : vertical ou horizontal, acier ou aluminium, finition selon choix architecte.

Équipement : identique aux panneaux acier, avec robinetterie adaptée.

Dimensionnement : à définir selon BPU et étude thermique.

Conditions de fonctionnement

Alimentation : réseau de chauffage eau chaude (généralement 70/50 °C ou 60/40 °C).

Pression d'essai : 6 bars minimum.

Raccordement hydraulique :

En tube multicouche ou cuivre, isolé thermiquement.

Longueur maximale de flexibles : 1,5 ml sauf demande spécifique.

Régulation : par robinet thermostatique pièce par pièce, avec option de régulation centralisée selon la configuration.

Mise en œuvre

Pose murale

Fixation rigide sur mur porteur ou cloisons renforcées (ossature doublée si plaque de plâtre).

Hauteur de pose : environ 10 à 15 cm au-dessus du sol fini pour faciliter le nettoyage et la convection.

Vérification du niveau, installation sans contrainte mécanique sur les piquages.

Raccordements

Hydraulique : par le bas ou sur les côtés selon le type, avec robinetterie en laiton ou nickelée.

Thermostatique : tête orientée pour accessibilité.

Éventuel raccordement électrique (si radiateur à régulation connectée).

Essais et mise en service

Essai de pression à l'eau du réseau après pose.

Purge complète de l'installation.

Vérification des températures d'entrée/sortie selon les fiches techniques.

Contrôle du bon fonctionnement de chaque appareil et des robinets thermostatiques.

Étiquetage ou repérage des radiateurs par local.

Remise des DOE comprenant :

Fiches techniques,

Plans de repérage,

3.3 Création de réseaux aéraulique

3.3.1 Réseau aéraulique

Fourniture et pose de réseau aéraulique galvanisé spiralé de diamètre **Variable voir BPU**.
Cette prestation comprend le supportage.

3.3.2 Bouche de reprise

Fourniture et pose de bouche de reprise noire de 30 m³/h dans le faux plafond 60x60 dalle noire.
Cette prestation comprend le raccordement sur un réseau galvanisé par gaine Flex alu de diamètre 125mm M0 (prévoir 2ml par bouche)

3.4 Réalisation de carottage

Réalisation de carottage dans les murs et les planchers sur des parties courantes de voile béton.

Aucun carottage ne sera effectué sous ou dans une poutre.

La prestation prévoit l'ensemble des mesures nécessaires pour protéger les existants (Bâches, bac de récupération des eaux, aspiration...)

3.5 Tarif horaire Main-d'œuvre

L'entreprise proposera un devis établi sur la base des tarifs horaires du BPU et du nombre d'heures nécessaires à la réalisation parfaite de l'ouvrage.

Ce tarif comprendra les déplacements et sera pour un minimum de 8 heures.

Le tarif correspondra à une main-d'œuvre qualifiée pour les opérations décrites ci-dessus dans le présent CCTP.

3.6 Déplacement

En cas de commande nécessitant une intervention d'une durée inférieure à 8 heures de travail, l'entreprise pourra facturer un déplacement en sus du montant de la prestation prévu au BPU.

3.7 Travaux en sous-section 4

Pour les travaux effectués en sous-section 4, les prix du B.P.U. feront l'objet d'un coefficient de majoration. Attention, sur un même devis, seuls les prix des prestations en sous-section 4 seront majorés et non la totalité du devis.