



ACCORD-CADRE À BONS DE COMMANDE

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

LOT 2 : MENUISERIES EXTÉRIEURES

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	3
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	Menuiseries aluminium et protections solaires.....	5
3.1.1	Fenêtre 1.00 m x 1.25 m - allège 1.00 m.....	7
3.1.2	Fenêtre 0.80 m x 1.25 m - allège 1.00 m.....	7
3.1.3	Fenêtre 0.85 m x 2.30 m - allège 0 m	7
3.1.4	Fenêtre 0.50 m x 2.30 m - allège 0 m	7
3.1.5	Fenêtre 0. 50 m x 2.30 m - allège 0 m.....	7
3.1.6	Fenêtre 3.20 m x 1.25 m - allège 1.00 m.....	7
3.1.7	Fenêtre 1.25 m x 2.75 m - allège 0 m	7
3.1.8	Fenêtre 1.60 m x 2.25 m - allège 0 m	7
3.1.9	Fenêtre 3.80 m x 2.75 m - allège 0 m	7
3.1.10	Fenêtre 0.50 m x 3.85 m - allège 0 m.....	7
3.1.11	Fenêtre 0.70 m x 3.00 m - allège 0 m.....	7
3.1.12	Fenêtre 0.40 m x 3.00 m - allège 0 m.....	7
3.1.13	Porte 1.00 m x 2.30 m - allège 0 m	8
3.1.14	Porte 1.00 m x 2.10 m - allège 0 m	8
3.1.15	Porte 1.00 m x 2.10 m - allège 0 m	8
3.1.16	Ensemble vitré 3.80 m x 2.75 m - allège 0 m	8
3.1.17	Ensemble vitré 4.00 m x 3.00 m - allège 0 m	8
3.2	Tarif horaire Main-d'œuvre.....	8
3.3	Déplacement	8
3.4	Annexes	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 :

- **Menuiseries extérieures en aluminium et vitrages de toute nature**
- **Protections solaires**

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.

3.1 Menuiseries aluminium et protections solaires

Les matériaux et fournitures utilisés pour les travaux du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes :

- L'entrepreneur s'assurera au préalable du niveau et de l'alignement de l'ensemble de ces supports. Le fait d'exécuter la pose équivaut à une acceptation sans réserve.
- L'entrepreneur devra effectuer toutes les finitions nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, conformément à l'ensemble des normes et réglementations en vigueur, ainsi qu'aux caractéristiques spécifiées dans le présent descriptif.
- Le titulaire s'assurera de la signalisation permanente de ses ouvrages vitrés avant nettoyage de livraison, restant totalement responsable en cas de casse ou détérioration.
- Les parties éventuellement pleines (impostes, allèges) seront réalisées en panneaux isolant Thermostop ou équivalent, suivant les cas.
- Les bavettes couvrant les rejingots et les appuis maçonnés ainsi que les tapées, assureront le recouvrement complet des parements intérieurs.
- La pièce d'appui sera fixée sur le seuil maçonné ou l'appui avec mise en place de joints d'étanchéité.
- Tous les profils ou assemblages creux de section égale ou supérieure à 30 cm² seront obligatoirement isolés avec laine de roche ou mousse injectée
- Les percements nécessaires à la mise en place seront obturés au moyen de bouchons en PVC clipsés de couleur identique aux profils.
- Les menuiseries devront être titulaires d'un avis technique en cours de validité.

PROFIL	
Profils	Aluminium extrudé + rupture de pont thermique
Épaisseur	55>E<75
Dormant (caché ou visible)	Visible
TYPE DE POSE	
Neuve ou Rénovation :	Neuve
Applique ou tunnel	Applique - <i>sauf prescription particulière</i>
tapée ou précadre	Tapé de 140 mm
LE CLASSEMENT MINIMAL REQUIS	
Perméabilité à l'air :	A*4 - A*3 <i>pour les coulissants</i>
Étanchéité à l'eau :	E*9A - E*6B <i>pour les coulissants</i>
Résistance au vent :	V*A3 - V*A4 <i>pour les coulissants</i>
Résistance thermique (Uw) :	1.3Wm2/°C
Affaiblissement acoustique (Rw) :	30 dB(A) - <i>sauf prescription particulière</i>
Norme EN 642 (classe) :	8
VITRAGE	
Teinte	Clair
Type	Double vitrage
Intercalaire	Warm Edge noir
Vitrage	44.2 / 10 Argon / 44.2 (FE) (Option SP10 FE)
APPUIS DE FENÊTRE - BAVETTE COUVRANT :	
Rejingots	Oui
Appuis entièrement	Oui sauf fenêtre dans paroi inclinée
PORTE	
Seuil PMR	Oui
Ferme porte	Oui
ENTRÉE D'AIR	Autoréglable 30M3/H
TEINTES	
Profils, tapée et bavette	RAL 7039
Quincaillerie	RAL 7039
Joints élastomère	1 ^{er} cat – RAL 7039
Grille d'entrée d'air	RAL 7039 ou NOIR si sur menuiserie, Blanche sur mur
Ferme porte	Noir
LABEL	ACOTHERM – QUALICOAT – CEKAL – AVIQ

PROTECTION SOLAIRE PAR STORES À ENROULEURS MOTORISÉS EXTÉRIEURS

Fourniture et mise en place de stores EXTÉRIEURS OCCULTANTS, à enrouleur de type BBOX de chez BANDALUX, ou similaire.

Commande motorisée, ensemble comprenant :

- Caisson supérieur de manœuvre en aluminium laqué, de 64 à 80mm de section - **RAL 7039**.
- Tube d'enroulement en aluminium
- Tissus classés M1 au minimum, POLYSCREEN de chez BANDALUX ou similaire
 - **POLYSCREEN® 505 degrés d'ouverture 5 % Teinte Linen Ref 10020**
 - **POLYSCREEN® 403 degrés d'ouverture 3% Teinte Linen Ref 28020**
- Coulisses latérales guidant les tissus, en aluminium laqué **U-302 - RAL 7039**.
- Barre de charge en aluminium laqué **SLIM 35 - RAL 7039**.

Un kit d'asservissement de fermeture avec anémomètre, ensemble à localiser par façade impactée.

À noter que le fabricant du store devra prendre en compte la localisation et l'implantation des façades afin de déterminer la position et le nombre d'anémomètres.

Tous les stores seront motorisés sous 220 V, avec commande centralisée par local concerné.

L'alimentation électrique sera mise en attente par le lot électricité ou par le maître d'ouvrage et sera située dans le faux plafond.

L'entreprise du présent lot devra la mise en place d'une gaine depuis le coffre extérieur jusqu'au faux plafond.

3.1.1 Fenêtre 1.00 m x 1.25 m - allège 1.00 m

Fenêtre oscillo-battante - C.F. Prescriptions générales
+
Protection solaire par store à enrouleurs motorisé extérieur

3.1.2 Fenêtre 0.80 m x 1.25 m - allège 1.00 m

Fenêtre oscillo-battante - C.F. Prescriptions générales
+
Protection solaire par store à enrouleurs motorisé extérieur

3.1.3 Fenêtre 0.85 m x 2.30 m - allège 0 m

Allège fixe H=110 + Fenêtre oscillo-battante H=120 - C.F. Prescriptions générales
+
Protection solaire par store à enrouleurs motorisé extérieur

3.1.4 Fenêtre 0.50 m x 2.30 m - allège 0 m

Allège fixe H=110 + Fenêtre oscillo-battante H=120 - C.F. Prescriptions générales
+
Protection solaire par store à enrouleurs motorisé extérieur

3.1.5 Fenêtre 0.50 m x 2.30 m - allège 0 m

Fixe - C.F. Prescriptions générales
+
Protection solaire par store à enrouleurs motorisé extérieur

3.1.6 Fenêtre 3.20 m x 1.25 m - allège 1.00 m

Fenêtre oscillo-battante L=100 + Fixe + Fenêtre oscillo-battante L=100 - C.F. Prescriptions générales
+
Protection solaire par store à enrouleurs motorisé extérieur

3.1.7 Fenêtre 1.25 m x 2.75 m - allège 0 m

Allège fixe - C.F. Prescriptions générales

3.1.8 Fenêtre 1.60 m x 2.25 m - allège 0 m

Fixe - C.F. Prescriptions générales

3.1.9 Fenêtre 3.80 m x 2.75 m - allège 0 m

Fixe + Fixe L=110 + Fixe - C.F. Prescriptions générales

3.1.10 Fenêtre 0.50 m x 3.85 m - allège 0 m

Fixe - C.F. Prescriptions générales

3.1.11 Fenêtre 0.70 m x 3.00 m - allège 0 m

Fixe - C.F. Prescriptions générales

3.1.12 Fenêtre 0.40 m x 3.00 m - allège 0 m

Fixe - C.F. Prescriptions générales

3.1.13 Porte 1.00 m x 2.30 m - allège 0 m

Porte vitrée 1 vantail - C.F. Prescriptions générales
Contrôle d'accès

3.1.14 Porte 1.00 m x 2.10 m - allège 0 m

Porte vitrée 1 vantail - C.F. Prescriptions générales
Contrôle d'accès

3.1.15 Porte 1.00 m x 2.10 m - allège 0 m

Porte pleine 1 vantail - C.F. Prescriptions générales
Contrôle d'accès

3.1.16 Ensemble vitré 3.80 m x 2.75 m - allège 0 m

Fixe + Porte vitrée avec imposte fixe passage libre 100x210 + Fixe - C.F. Prescriptions générales
Contrôle d'accès

3.1.17 Ensemble vitré 4.00 m x 3.00 m - allège 0 m

Fixe + Porte vitrée 3 UP (passage libre 180x210) avec imposte fixe + Fixe - C.F. Prescriptions générales
Contrôle d'accès

3.2 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.

3.3 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.

3.4 Annexes

DESCRIPTIF DES DIFFERENTS CLASSEMENTS

Perméabilité à l'air :

Classe	Description	Pression d'essai (Pa)	Débit maximal admis ($\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$)
À*1	Faible perméabilité	150 Pa	50
À*2	Moyenne	300 Pa	27
À*3	Bonne	600 Pa	9
À*4	Très bonne (meilleure classe)	600 Pa	3

Classement Étanchéité à l'eau (E) :

Chiffre (1 à 9) : indique la pression d'essai maximale en Pascal (Pa).

Lettre (A, B, C) : indique le type d'installation ou la configuration du test :

Lettre	Description
A	Installation la plus exposée (sans protection type auvent).
B	Installation partiellement protégée (ex : sous avancée, balcon).
C	Cas spécifique ou test particulier (rarement utilisé).

Tableau des classes E :

Classe	Pression d'essai (Pa)	Type d'essai
E*1A	0 Pa	Très faible exigence, quasi sans pluie.
E*2A	50 Pa	Faible pluie + vent.
E*3A	100 Pa	Pluie modérée + vent léger.
E*4A	150 Pa	Pluie soutenue + vent moyen.
E*5A	200 Pa	Pluie forte + vent marqué.
E*6A	250 Pa	Pluie très forte + vent important.
E*7A	300 Pa	Pluie très forte + vent fort.
E*8A	450 Pa	Pluie battante + vent très fort.
E*9A	600 Pa	Pluie battante + vent extrême (meilleure perf).

Classement Résistance au vent (V) :

Classement par pression (1 à 5) : indique la résistance à la pression maximale supportée sans rupture.

Classe	Pression d'essai maximale (Pa)	Vitesse du vent approx. (km/h)
1	400 Pa	~90 km/h
2	800 Pa	~120 km/h
3	1200 Pa	~160 km/h
4	1600 Pa	~200 km/h
5	2000 Pa	~230 km/h

Plus le chiffre est élevé, plus la menuiserie résiste à des vents puissants.

Classement par déformation (A, B, C) : indique la rigidité du châssis sous cette pression.

Classe	Déformation admissible sous pression	Rigidité
A	Jusqu'à 1/150 de la portée (déformation importante)	Faible rigidité
B	Jusqu'à 1/200 de la portée (déformation moyenne)	Moyenne rigidité
C	Jusqu'à 1/300 de la portée (déformation faible)	Excellente rigidité

Plus la lettre est proche de C, plus la structure est rigide et stable (elle se déforme moins sous l'effet du vent).

Coefficient de transmission thermique global de la menuiserie :

U_w , c'est le coefficient de transmission thermique global de la menuiserie, mesuré en $\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$.

Plus le U_w est faible, meilleure est l'isolation thermique. Cela signifie que la fenêtre laisse moins de chaleur s'échapper.

Composants du U_w :

U_g = U du vitrage (Glass)

U_f = U du cadre (Frame)

Le U_w tient compte de l'ensemble (vitrage + châssis + intercalaires).

Valeurs typiques :

Type de fenêtre	U_w ($\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$)
Fenêtre simple vitrage ancienne	~5,0 et plus
Double vitrage ancien (années 80-90)	~2,8 à 3,5
Double vitrage actuel standard	~1,4 à 1,8
Double vitrage à isolation renforcée	~1,1 à 1,3
Triple vitrage	~0,6 à 0,9
Fenêtre très haute performance (passif)	$\leq 0,8$

RT2012 (France) : préconise un $U_w \leq 1,6 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ pour atteindre les meilleures performances énergétiques.

Pour les bâtiments passifs : on vise généralement $\leq 0,8 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$.

Affaiblissement acoustique :

Il s'exprime par l'indice R_w (C; Ctr) en dB (décibels).

R_w = indice d'affaiblissement acoustique global mesuré en laboratoire (mesure combien de dB sont atténués par la fenêtre).

C et Ctr = coefficients d'adaptation qui précisent la performance selon le type de bruit :

C = bruit "rose" (aigus : voix, trafic léger)

Ctr = bruit "route" (plus grave : camions, avions)

Valeurs typiques :

Type de vitrage	Rw (approx.)
Simple vitrage	~25-28 dB
Double vitrage standard	~30-32 dB
Double vitrage phonique (feuilleté)	~35-37 dB
Triple vitrage standard	~34-38 dB
Double vitrage très hautes performances	~40-45 dB
Vitrage acoustique extrême (par ex. aéroport)	45 dB et plus

Quand viser des performances élevées ?

< 30 dB : protection légère (environnement calme).

30-35 dB : trafic modéré (zones semi-urbaines).

35-40 dB : zones bruyantes (routes passantes, écoles...).

> 40 dB : zones très bruyantes (gares, aéroports).

Classes selon la norme EN 642 :

Classe 1 :	Durée de vie limitée sous conditions climatiques extrêmes. Les matériaux ne sont pas adaptés aux zones très exposées ou très polluées. Utilisé dans des zones où l'aspect esthétique est moins prioritaire.
Classe 2 :	Résistance modérée aux intempéries et aux UV. Convient aux zones urbaines moins polluées ou à des surfaces internes avec peu d'exposition aux intempéries.
Classe 3 :	Bonnes performances en extérieur, mais peuvent nécessiter un entretien après quelques années. Convient aux zones périurbaines ou peu exposées aux intempéries.
Classe 4 :	Excellente résistance aux intempéries et aux UV. Adapté aux environnements extérieurs urbains modérés.
Classe 5 :	Résistance supérieure aux rayons UV et aux intempéries. Pour des conditions extérieures difficiles, mais pas extrêmes.
Classe 6 :	Très haute performance dans des environnements extrêmes (zones côtières, industriels). Très bonne résistance aux chocs, aux rayons UV, et à l'humidité.
Classe 7 :	Exceptionnelle résistance. Matériaux conçus pour des zones très exposées : en bord de mer (zones salines), environnements industriels pollués, ou zones avec forte chaleur et humidité.
Classe 8 :	Ultra-résistance à tous types d'intempéries, résistance maximale aux UV, aux changements climatiques et aux conditions extrêmes. Préférée pour les applications extérieures très exigeantes, comme dans des environnements industriels très agressifs, dans les régions côtières, ou pour des bâtiments ayant des exigences de durabilité à long terme.

Résumé des Labels :

Label	Domaine	Objectif
ACOTHERM	Thermique et acoustique	Garantir la performance thermique et acoustique des Menuiseries.
QUALICOAT	Revêtements en aluminium (peintures)	Assurer la durabilité et la résistance des peintures et la Protection contre les intempéries.
CEKAL	Vitrages	Certifier la performance thermique et acoustique des Vitrages.
AVIQ	Accessibilité (PMR)	Garantir l'accessibilité des installations pour les personnes à mobilité réduite.