

Appel offre pour la réalisation d'un prototype échelle 1 CCTP Clos couvert

Objet du Marché

L'objet du marché consiste en la réalisation d'un prototype à R+2.

Les lots chapes et plâtrerie font l'objet d'un CCTP distinct. Le présent document concerne le lot charpente.

L'objet de ce prototype est de permettre la réalisation de mesures acoustiques afin d'acquérir de nouvelles données acoustiques relatives à la construction de bâtiments de grande hauteur en structure bois.

Le cahier des charges pour la réalisation des tests acoustiques fera l'objet d'un document distinct.

Cahier des charges

Présentation générale du prototype

Bâtiment R+2 en structure bois comprenant à chaque étage 4 locaux :

- 2 locaux de surface hors tout d'environ 14 m² (dimensions hors doublage : 3,8 x 4 m)
- 2 locaux de surface hors tout d'environ 19,8 m² de dimensions hors doublages 5,7 x 3,8m).

Dans le détail, le prototype comprend les systèmes suivants :

- Au RDC :
 - Une dalle béton en plancher bas du RDC
 - Une structure poteaux poutre extérieure associée à des murs manteaux en ossature bois
 - Des porteurs intérieurs CLT simples d'épaisseur 120 mm avec ou sans murailles selon localisation
 - Des planchers CLT d'épaisseur 140 mm portant sur 2 appuis d'une part (sur murailles) et sur 3 appuis d'autre part.
- Au R+1 :
 - Une structure poteaux poutre extérieure associée à des murs manteaux en ossature bois
 - Des porteurs intérieurs CLT simples d'épaisseur 120 mm avec ou sans muraille selon

localisation

- Des porteurs poteaux poutre.
 - Des planchers CLT d'épaisseur 140 mm portant sur 2 d'une part (sur murailles sur mur CLT) et sur 3 appuis d'autre part (sur structure poteaux poutres).
- Au R+2 :
- Une structure poteaux poutre extérieure associée à des murs manteaux en ossature bois
 - Des porteurs intérieurs CLT d'épaisseur 120 mm sans muraille
 - Des porteurs poteaux poutre
 - Des cloisons non porteuses type SAD
 - Des planchers CLT d'épaisseur 140 mm portant sur 2 appuis

Les dimensions globales du prototype sont de 7,9 x 10 m et d'une hauteur de 8,8 m (hors complexe de toiture).

La hauteur dalle à dalle hors tout est de 2,8 m.

Remarques importantes

Le prototype est présenté dans un document Sketchup joint à présente consultation. Celui-ci définit les volumes minimums du prototype ainsi que les systèmes de jonction. La composition générale du prototype ainsi que les sections ont été définis en lien avec l'atelier Structure d'Adivbois. Néanmoins, il revient à l'entreprise en charge de la réalisation du prototype de calculer et justifier conformément aux Eurocodes ou autres réglementations et normes en vigueur, les sections et type de montages retenus.

Le dimensionnement des éléments structurels devra répondre également aux problématiques de bâtiments grande hauteur. Les sections retenues devront pouvoir répondre aux problématiques structurels et incendie rencontrées sur les projets Adivbois.

De même, le prototype fera l'objet d'un Permis de Construire Spécifique répondant au PLU du lieu d'accueil du prototype. Les revêtements de façade à mettre en œuvre n'étant pas connus au moment de la rédaction du présent rapport, n'ont pas été décrits. Il est à la charge de l'entreprise mandataire du présent lot de prévoir la fourniture et pose d'un revêtement de façade répondant aux contraintes urbanistiques du lieu d'accueil.

Il est à noter, comme mentionné lors d'échanges avec l'Atelier Structure et les Lauréats, que la façade devra répondre aux problématiques incendie des bâtiments grande hauteur. La composition de la façade de l'ossature bois proposée dans le présent document a été prévue avec un contreventement extérieur en plaque type Fermacell.

Fourniture des matériaux et mise en œuvre

En version de base, les matériaux de planchers, façades, ainsi que les fenêtres et entrées d'air seront fournis par les fabricants en échange de leur nom sur la description des essais.

En option la fourniture des matériaux est à la charge de l'entreprise.

En tout état de cause, l'entreprise devra détailler le montant de la fourniture de chacun des produits et préciser dans son détail le montant de la mission prévue pour coordonner l'approvisionnement des matériaux offert par les fabricants.

Description des ouvrages à réaliser

1. Structure béton RDC

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra la réalisation d'une dalle béton de 20 cm sur fondations superficielles type longrines préfabriquées.

Le ferrailage de la dalle devra reprendre les charges apportées par la structure bois et répondre aux contraintes de dimensionnement Eurocodes.

De plus, les tolérances dimensionnelles d'exécution de la dalle devront répondre aux exigences du DTU 31.2.

Aucune chape ne sera prévue en complément de cette dalle.

Localisation

Plancher bas du RDC.

Structure bois

Poteaux en bois lamellé collé

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra la mise en oeuvre de tous les poteaux en bois lamellé collé dans les différents niveaux du prototype.

Ces poteaux bois auront les caractéristiques suivantes :

- Poteaux isostatiques articulés en pied et en tête.
- Nature du bois : Résineux (sapin, épicéa, douglas).
- Traitement du bois : Classe de risque biologique 2 minimum.
- Qualité du bois : LC GL24h à minima.
- Sections poteaux : selon plans et avec justification de la section par l'Atelier Structure (en collaboration avec les lauréats ADIVBOIS) en charge du présent lot afin que la section corresponde aux sections rencontrées sur les projets Adivbois.
- Stabilité au feu : Compatible avec bâtiments grande hauteur
- Fixation :
 - o ferrures et organes d'assemblage des poteaux bois sur la structure béton par platines métalliques
 - o Les assemblages poteaux/poteaux et poteaux poutres seront définis par l'entreprise en charge du présent lot pour répondre aux contraintes des bâtiments grande hauteur et seront validés par l'Atelier Structure.

Localisation

Mise en œuvre de tous les poteaux en bois lamellé collé du prototype :

- Servant de support aux panneaux CLT dans les différents niveaux et de support à la façade rideau ossature bois.
- Servant de support aux poutres bois lamellés collées intermédiaires support des planchers

CLT.

Se reporter au plans et coupes du dossier de consultation pour nature et emplacement de ces poteaux en bois lamellé collé

Poutres en bois lamellé collé

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra prévoir la mise en œuvre de toutes les poutres en bois lamellé collé dans les différents niveaux du prototype.

Ces poutres bois auront les caractéristiques suivantes :

- Poutres isostatiques articulés aux extrémités
- Nature du bois : Résineux (sapin, épicéa, douglas).
- Traitement du bois : Classe de risque biologique 2 minimum.
- Qualité du bois : LC GL24h à minima.
- Sections poutres : selon plans et avec justification de la section par l'Atelier Structure (en collaboration avec les lauréats ADIVBOIS) en charge du présent lot afin que la section corresponde aux sections rencontrées sur les projets Adivbois.
- Stabilité au feu : Compatible avec bâtiments grande hauteur
- Fixation :
 - o Les assemblages poteaux/poteaux et poteaux poutres seront définis par l'entreprise en charge du présent lot pour répondre aux contraintes des bâtiments grande hauteur et seront validés par l'Atelier Structure.

Localisation

Mise en œuvre de toutes les poutres en bois lamellé collé du prototype :

- Servant de support aux panneaux CLT dans les différents niveaux et de support à la façade rideau
- Servant de support intérieur intermédiaire support des planchers CLT.

Se reporter au plans et coupes du dossier de consultation pour nature et emplacement de ces poutres en bois lamellé collé.

Murs manteaux ossature bois

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra la mise en oeuvre de panneaux de façade de type parois à ossature bois préfabriqués en atelier et comprenant :

- Montants verticaux de section 45x145mm en sapin massif, traité insecticide et fongicide, entraxe maxi 0,6m, fixation par équerres métalliques chevillées sur maçonnerie
- Lisses hautes, basses et traverses de section 45x145mm en sapin massif, traité insecticide et fongicide
- Feutre bitumineux sous lisse basse.
- Panneaux de contreventement extérieur en panneaux type Fermacell épaisseur 15 mm.
- Lisse de ceinturage, fixée sur l'ossature bois par clous.
- Isolation laine minérale épaisseur 145mm entre montants
- Film pare-vapeur côté intérieur fixé sur montants et lisses.
- Film pare pluie côté extérieur, fixé sur montants et lisses.
- Revêtement de façade répondant aux contraintes urbanistiques du site

La prestation comprendra également :

- Les renforcements et ossatures pour encadrement d'ouvertures de châssis et de sortie de ventilation (linteaux et jambages).

- Les renforcements pour reprise de charges ponctuelles

Comme mentionné préalablement, il est impératif que les murs manteaux ossature bois du prototype répondent aux problématiques de sécurité incendie. Ainsi, la composition de l'ossature bois proposée dans le présent document doit être étudiée par l'Atelier Structure (en collaboration avec les lauréats ADIVBOIS) et par l'entreprise en charge des travaux ; ils devront justifier du respect des contraintes réglementaires et normatives. S'il le faut, le principe décrit dans le présent document sera modifié.

Localisation

En façades de l'ensemble du projet (de RDC à R+2)

Murs séparatifs CLT

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra prévoir la mise en oeuvre de tous les panneaux bois formant murs porteurs intérieurs dans les différents niveaux du prototype.

Ces panneaux bois auront les caractéristiques suivantes

- Nature du bois : Panneaux CLT composés de planches collées entre elles en plis croisés épaisseur 140 mm de type CLT 120 C5s constitué de 5 plis, à plis de surface orientés parallèlement à la largeur de production. Ces panneaux seront impérativement posés à l'horizontale pour limiter les joints verticaux, et le calepinage de ces panneaux devra être prévu pour que les joints verticaux n'apparaissent pas dans les zones restant apparentes.
- Stabilité au feu : selon plans et avec justification de la section par l'entreprise en charge du présent lot afin que la section corresponde aux sections rencontrées sur les projets Adivbois.
- Qualité : Les faces n'étant pas destinées à rester apparentes, ces panneaux seront de qualité pour surfaces non visibles NVI.

La fourniture et la pose seront réalisées suivant avis technique, selon prescriptions du fabricant de panneaux CLT, suivant la NF-EN-16351 et le DTU 51.3.

- Les panneaux sont fabriqués exclusivement à partir de bois résineux récoltés suivant des règles écologiques strictes.
- Les panneaux de bois massif contrecollés 5 plis croisés seront agréés pour cette utilisation (ATEC où ATE).
- L'hygrométrie des panneaux au moment de la pose devra être comprise entre 10 et 15 %. Des mesures seront prises sur le chantier avant la pose et consignées sur un compte rendu.
- Les joints de couturage des panneaux seront traités par languette rapportée en CTBX dans feuillure et vissée avec interposition d'un joint de calfeutrement.
- L'Entrepreneur du présent lot devra également prévoir la prise en compte de toutes les sujétions de fixations, par ferrures et organes d'assemblage de ces murs sur les autres ouvrages bois ou béton.

Localisation

Mise en oeuvre de tous les panneaux bois formant murs porteurs intérieurs dans les différents niveaux des bâtiments.

Se reporter au plans et coupes du dossier de consultation pour nature et emplacement de ces panneaux CLT formant murs intérieurs.

Murailles bois massif

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra prévoir la fourniture et la mise en oeuvre de toutes murailles bois pour appuis de planchers CLT.

Ces murailles bois auront les caractéristiques suivantes :

- Nature du bois : résineux (sapin, épicéa, douglas).
- Bois massif.
- Traitement du bois : classe de risque biologique 2.
- Sections poutres : selon plan.
- Comportement au feu : R 60
- Fixation : Couturage au mur porteur suivant charges à reprendre.
- Interposition de résilients acoustiques entre muraille et plancher CLT

Localisation

Fourniture et mise en oeuvre de toutes murailles bois pour appuis de planchers CLT et toiture terrasse.

Se reporter au plans et coupes du dossier de consultation pour nature et emplacement de ces murailles bois

Planchers CLT intérieurs et toiture

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra prévoir la mise en oeuvre de tous les panneaux bois CLT formant planchers et toitures inaccessibles du prototype.

Ces panneaux bois auront les caractéristiques suivantes :

- Panneaux isostatiques portant sur 2 ou 3 appuis entre murs CLT ou poutres bois
- Nature du bois : Panneaux CLT composés de planches collées entre elles en plis croisés épaisseur 140 mm de type CLT 140 L5s constitué de 5 plis.
- Stabilité au feu : REI 60.
- Qualité : Dans le cadre du présent prototype et pour des questions d'économie, les faces destinées à rester apparentes, seront de qualité non visible.
- Fixation : couturage de liaison aux murs CLT et poutres et murailles par vissage direct. Le nombre de vis par mètre linéaire devra correspondre aux usages habituellement rencontrés sur les projets bois grande hauteur et sera déterminé en relation avec le groupe de travail AdivBois acoustique à l'issue des mesures kij. L'entreprise en charge de la réalisation des essais acoustiques devra pouvoir caractériser l'influence de la densité de vissage. Le nombre de vis par mètre linéaire devra donc facilement pouvoir varier (à la hausse et à la baisse).
- Les panneaux de bois massif contrecollés 5 plis croisés seront agréés pour cette utilisation (ATEC ou ATE).
- L'hygrométrie des panneaux au moment de la pose devra être comprise entre 10 et 15 %. Des mesures seront prises sur le chantier avant la pose et consignées sur un compte rendu.
- L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir toutes les réservations demandées par les lots techniques et architecturaux. Les réservations et perçages pour traversées de panneaux sont à la charge du présent lot, leur nombre devra être optimisé afin de limiter les transmissions acoustiques, et leur réalisation se fera selon les préconisations du DTA et dument justifiées.
- Les panneaux CLT assurent le contreventement et doivent former un diaphragme horizontal cela implique que le couturage des joints de panneaux traités par languette rapportée en LVL à plis croisés dans feuillure et vissée avec interposition d'un joint de calfeutrement coupe-feu, les joints doivent être réalisés conformément au DTA complété par l'avis de laboratoire feu associé.
- Les joints longitudinaux se feront obligatoirement au droit d'un support les deux éléments étant couturés pour maintenir la continuité du diaphragme.

Localisation

Mise en oeuvre de tous les panneaux bois CLT formant planchers haut RDC, R+1 et toitures inaccessibles en planchers hauts du R+2 des bâtiments.

Se reporter au plans et coupes du dossier de consultation pour nature et emplacement de ces panneaux CLT formant planchers et toitures inaccessibles.

Menuiseries extérieures

Nature des prestations

L'Entreprise en charge du présent lot devra prévoir la fourniture et mise en œuvre de portes palières de dimension de passage 0.93 m x 2.04 m de type MALERBA Isoblindee 39 ou équivalent.

Mode de pose et position des menuiseries dans la façade

Pose en applique intérieure sur appui déporté, les dormant sont de la largeur adaptée à l'épaisseur du doublage intérieur où il est prévu des tapées de rattrapage, suivant les profilés de fabrication avec mise en place de patte en acier galvanisé entre appui bois et dormant

Éléments constitutifs

Huisserie métallique ou bois isophonique

- Métallique à profil banché à joint isophonique coupe-feu en tôle d'acier électrozinguée ZE 25/25 et de 15/10ème épaisseur compatible avec la pose dans murs en CLT
- Protection par primaire antirouille ou huisserie bois isophonique rapportée
- Finition par peinture à la charge du lot PEINTURE
- Habillage par champlat côté logement
- Joints périphériques de type PREMDOR ou techniquement équivalent

Vantail

- A âme pleine agglomérée de haute densité, pour porte à chants droits avec double blindage acier intégré en tôle 63/100 et alaises verticales en bois dur en périmétrie
- Finition fibres dures type ISOGIL prépeintes à peindre à la charge du lot PEINTURE
- Parement intérieure et extérieure : lisse dito logements

Ferrage

- 4 paumelles double broche réglable dans 3 directions, fourreau et bouchon
- 4 pions anti-dégondage
- Une serrure 3 points à larder A2 P* des Ets VACHETTE 5000 cylindre RADIAL NT, fournie avec 4 clés sur organigramme

Béquille

- Ensemble béquille en inox brossé intérieur des logements sur rosace de sécurité type TONIC LINE TL 0101 des Ets EUXOS ou équivalent
- Pommeau de tirage en inox brossé de type TONIC LINE TL 0402 des Ets EUXOS ou équivalent, côté parties communes, modèle au choix du Maître d'oeuvre et rosace en inox brossé pour serrure type TL0168 des Ets EUXOS ou équivalent

Seuil

A la suisse en bois issu de forêts gérées durablement (possédant les labels F.C.S. et/ou P.E.F.C.) à soumettre à l'approbation du Maître d'oeuvre et du Maître d'Ouvrage à vernir à hauteur réduite et biseauté conforme aux normes handicapés avec profilé plastique à écrasement assurant l'isolation phonique et joint coupe-feu MALERBA

Exigences

- Classement A.E.V. minimum réglementaire dû à la localisation du projet
- ACOTHERM acoustique

Isolement acoustique

Rw+Ctr \geq 40 dB

Localisation

Une menuiserie par local selon plan prototype

Protection de chantier

Le présent titulaire a en charge la protection du chantier (eau, risque d'incendie, etc., ...)