

## **DEVIS DESCRIPTIF DES TRAVAUX**

### **LOT N° 2      OSSATURE BOIS – BARDAGE – ISOLATION CHARPENTE LAMELLE COLLE**

#### D.T.U. de référence

D.T.U. 31.1 CHARPENTE ET ESCALIER EN BOIS.  
D.T.U. 31.2 CONSTRUCTION DE MAISONS ET BATIMENTS A OSSATURE BOIS.  
D.T.U. 31.3            CHARPENTE EN BOIS ASSEMBLEES PAR CONNECTEURS METALLIQUES OU GOUSSETS  
D.T.U. 32.1    CONSTRUCTION METALLIQUE POUR BATIMENT- CHARPENTE EN ACIER  
D.T.U. 36.1    TRAVAUX DE BATIMENT – MENUISERIE BOIS  
D.T.U. REGLES CB 71    REGLES DE CALCUL ET DE CONCEPTION DES CHARPENTES EN BOIS.  
D.T.U. REGLES BF 88    METHODE DE JUSTIFICATION PAR CALCUL DE RESISTANCE AU FEU DES STRUCTURES BOIS.  
D.T.U. REGLES N 84    ACTION DE LA NEIGE SUR LES CONSTRUCTIONS  
D.T.U. REGLES NV 65    DEFINISSANT LES EFFETS DE LA NEIGE ET DU VENT SUR LES CONSTRUCTIONS  
Cahier CSTB 2383 de Janvier 1990  
Cahier du CTBA 77    PROCEDES D'ASSEMBLAGES DANS LA CHARPENTE EN BOIS  
Cahier du CTBA 111    RECOMMANDATION POUR LE CALCUL DES CHARPENTES INDUSTRIALISEES ASSEMBLEES PAR  
CONNECTEURS OU GOUSSETS  
Guide pratique de conception et de calcul des charpentes en bois lamellé-collé.  
REglementation THERMIQUE 2005  
Règles de certification NF Bâtiments Tertiaires associée à la démarche BBC-effinergie.  
Arrêté du 1<sup>er</sup> Août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du Code de  
la Construction et de l'Habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des  
installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.  
Code du travail, notamment la 4<sup>ème</sup> partie « Santé et sécurité au travail »

#### Généralités

L'intervention sur la voie publique se fera dans le respect des règlements de sécurité routière et de voirie (installation de  
panneaux de sortie de chantier, nettoyage de la route, demande d'autorisations si nécessaire, ...).

Toutes les précautions devront être prises aux frais et charges de l'entreprise, en particulier sur rue et propriété voisine, pour  
éviter toutes projections de gravats et de poussière.

Les ouvrages voisins conservés (bâtiments et voiries existantes non concernés par le projet) qui pourraient être endommagés  
par l'entrepreneur pendant son intervention, seront réparés à ses frais, selon des règles de l'Art.

L'entrepreneur assurera le nettoyage et le nivellement des zones de terrain endommagées suite à son intervention.

L'entrepreneur doit les matériels de fabrication, de transport et de levage, les échafaudages et les filets de protections,  
nécessaires à la réalisation des prestations demandées à son lot.

Il doit également toutes études, percements, fixations, trous, scellements, découpes, nécessaires à la bonne exécution de la  
prestation.

Les bois utilisés doivent être sains et neufs.

Le degré d'humidité des bois sera inférieur à 18 %. Dans le cas de collage, ce taux d'humidité ne devra pas dépasser 14 % au  
maximum.

Les bois soumis à des efforts (montants, poteaux, etc.) ne doivent pas présenter de flèche de face  $\geq 1/300$  de leur portée.

Les parties métalliques utilisées doivent être non corrodables.

Le contact fer/zinc n'est autorisé que pour les fixations. Dans tous les autres cas, il est à éviter, car il y a risque « d'effet pile » et  
par suite de perforation.

L'entrepreneur réalisera sa prestation selon les règles de l'Art, il prendra un soin particulier à respecter les règles suivantes :

- Pose jointive des isolants.
- Isolation au dos des boîtiers d'appareillage (intervention en étroite coordination avec les autres corps d'état concernés par cette prescription)
- Réparation des parties d'isolant endommagées à l'aide de produit adapté et respectant les caractéristiques isolantes des ouvrages réparés.
- Mise en œuvre de pare-vapeur adapté pour locaux.

L'entrepreneur du présent lot travaillera en étroite collaboration avec les autres corps d'état, il se mettra en rapport avec :

- L'entrepreneur du lot MACONNERIE, afin de définir les points d'ancrage et de fixation et toutes les suggestions nécessaires à la bonne exécution des ouvrages (implantations, etc.).
- Le couvreur pour connaître les caractéristiques techniques de la couverture, le positionnement des descentes d'eau de pluie et toutes les suggestions nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.
- Le carreleur afin de définir les hauteurs de réservations nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.
- Le menuisier pour définir la largeur de réservation pour les ouvertures.
- L'entrepreneur du lot CLOISON MOBILE pour s'informer du poids réel de la cloison mobile et de toutes suggestions susceptibles d'intéresser sa prestation.
- L'électricien et le plombier pour définir le positionnement des appareils, leurs charges propres en cas de fixation à la structure bois et toutes les réservations nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

**IMPORTANT :**

*Toutes précautions devront être prises, pour ne pas endommager le pare vapeur lors des traversés de parois (passage des gaines dans Eillets adhésifs réservés à cet effet à la demande de l'entreprise).*

**Connaissance des lieux et de la prestation**

L'entrepreneur doit constater sur place l'étendue de sa prestation et en tenir compte dans la remise de son offre.

Il doit respecter toutes les préconisations formulées par le bureau d'études bois, le bureau d'études thermiques, le bureau de contrôle technique, le coordonnateur S.P.S., la Maîtrise d'ouvrage et l'Architecte. Il doit également prendre en considération toutes les informations qui lui sont communiquées.

Il doit apprécier très exactement, les prestations comprises dans ses prix, en les complétant, le cas échéant, compte tenu des prestations des autres corps d'état.

**Projet de bâtiment basse consommation labellisé « BBC-effinergie »**

La certification NF Bâtiments Tertiaires, associée à la démarche BBC-effinergie est demandée.

L'étude thermique réalisée par le bureau d'études KELVIN, à la charge du Maître de l'ouvrage, est annexée au C.C.T.P.

Le bâtiment est conçu pour obtenir le label BBC-effinergie.

Les prestations demandées au présent lot (choix des matériaux, performance des produits et équipements, et mise en œuvre), doivent être conformes aux préconisations du bureau d'études thermique.

Les entrepreneurs doivent assurer pendant la réalisation du chantier un autocontrôle permanent.

Des tests de perméabilité à l'air seront demandés à un organisme agréé :

- Un test en cours de travaux (après la pose des menuiseries, des isolants et des membranes pare-vapeur) : les défauts d'étanchéité éventuellement constatés devront être corrigés par les entreprises concernées.
- Un test en phase réception.

Si le test d'étanchéité à l'air en phase réception n'est pas satisfaisant et ne permet pas la délivrance de l'attestation de conformité au label BBC-effinergie, du fait de la négligence d'un ou de plusieurs entrepreneurs, la mise en conformité et les frais de délivrance d'un nouveau certificat seront à la charge des intervenants défaillants, au prorata de la responsabilité de chacun.

## Etudes

L'étude d'exécution d'ouvrage de l'ossature bois et de la charpente en lamellé collé, réalisée par le bureau d'études TEC BOIS., dont la pré-étude est jointe au présent devis, est à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur (ou le bureau d'études pour les plans d'exécution, à la demande de l'entrepreneur) communique avant travaux, à l'Architecte en double exemplaire et à l'organisme de contrôle technique, pour accord et validation :

- Les plans cotés d'exécution des ouvrages, propres à son lot.
- Les plans cotés de réservations, points et procédés de fixations de la structure sur la maçonnerie, nécessaires aux entrepreneurs des autres lots.
- Les calculs de descentes de charges, prenant en compte les charges propres, les surcharges diverses (accessoires, plafonds, divers équipements suspendus à la structure (luminaires, groupe VMC, etc. ...), dispositif d'entretien), la stabilité des structures.
- Les calculs de stabilité des structures aux surcharges climatiques et aux risques de soulèvement, suivant les règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
- Les spécifications techniques détaillées.
- Les avis techniques ou ATEX, fiches techniques, labels, attestations, etc. ... , des produits et matériaux utilisés.
- Les certificats de résistance mécanique (selon essais de la N.F. B 51 021) des éléments de structure.
- Les certificats de traitement des bois.
- Les coefficients de résistance thermique ( $m^2K/w$ ), certification (ACERMI) et épaisseur des matériaux isolants, attestations, etc. ... , des produits et matériaux utilisés.
- Les procès verbaux de classement feu des matériaux mis en œuvre.
- Tous autres documents complémentaires pouvant être demandés pendant toute la durée du chantier.

Un dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) sera remis à l'Architecte en trois exemplaires, à la fin des travaux : plans de recollement, mode de fixations, notes de calcul, documents techniques, etc.

## Zone climatique et situation du projet

Suivant D.T.U. règles de calcul NV 65 :

- Effets du vent : zone 3, site normal.
- Effets de la neige : zone 1A

Suivant arrêté du 24 Mai 2006 :

- Annexe I, zone climatique : H1a – altitude 100 m

## Renseignements techniques

La couverture est une toiture terrasse inaccessible, végétalisée, constituée d'une étanchéité bicouche bitume SBS soudée pour toiture terrasse sur support bac acier, panneaux isolants épaisseur 40 mm, d'une couche de plantation (substrat d'épaisseur 12 cm) et végétation.

Les plafonds sont constitués de plaques de plâtre épaisseur 13 mm, sur ossature primaire adaptée et rails métalliques + isolation en fibre minérale épaisseur 300 mm, l'ensemble suspendu sur les pannes de structure métallique.

Le groupe de ventilation mécanique est suspendu à la structure (panne ou poutre en bois lamellé collé).

La cloison mobile séparant la salle de réunion 1 de la salle de réunion 2, est de type cloison suspendu sur rail. Rail supporté par les poutres en lamellé collé du secteur (poids moyen de l'ensemble cloison : 50 kg/m²).

## Protection contre les remontées capillaires d'humidité

S'assurer que les pièces de bois reposant sur la maçonnerie sont isolées de tout contact avec celle-ci et sont à l'abri de toute humidification.

Si nécessaire, mettre en place une barrière d'étanchéité en feuille bitumée ou tout système relevant d'un avis technique permettant de protéger la semelle d'assise contre les remontées capillaires d'humidité.

Mises en œuvre des matériaux suivant préconisations des fabricants concernés.

### Murs à ossature bois

Mis en oeuvre suivant les préconisations du bureau d'études bois et du bureau d'études thermique.

Les prestations demandées au présent lot seront réalisées dans le respect de la réglementation thermique 2005, complétée par les préconisations du bureau d'étude thermiques et toutes les règles ouvrant droit à la certification BBC-effinergie.

Résistance au feu de la structure : stable au feu au minimum ½ heure.

Etudes, plans d'exécution, préparations, fabrication, découpe, calepinage, assemblage et toutes suggestions compris.

L'entrepreneur doit vérifier sur place, avant fabrication ou commande, toutes les dimensions nécessaires à sa prestation.

Intervenir en étroite collaboration avec l'entreprise du lot MACONNERIE.

Mises en œuvre des matériaux suivant avis techniques et préconisations des fabricants concernés.

### Ossature en sapin de pays, bois neufs et brut de sciage.

Ossature des murs : semelle d'assise, lisse basse, poteaux, montants, traverses, renfort, encadrement d'ouverture, lisse haute, lisse de chaînage, etc.

Classe de résistance de bois C24 (résineux), suivant la norme EN 338. (Anciennement bois de catégorie I ou II)

Humidité : 18% au maximum au moment de l'assemblage. En cas de collage, 14 % au maximum.

Rectitude des bois soumis à des efforts : flèche de face  $\geq 1/300$  de leur portée.

Précision des coupes : coupe d'équerre (tolérance de 1/100 admise).

Traitement insecticide, fongicide et hydrofuge, préventif, des bois après coupe et avant montage, avec produit conforme au label C.T.B.F.

Les abouts de bois, parties entaillées, coupées ou percées, en atelier ou sur le chantier, doivent à nouveau être traitées.

Traitement correspondant à la classe de risque d'attaque biologique 2 (charpente intérieure) suivant la norme EN 335-2

Certificat de résistance mécanique (selon essais de la N.F. B 51 021) et certificat de traitement des bois à communiquer à l'Architecte et au bureau de contrôle technique.

### Fixations non corrodables

Etriers, équerres, ferrures, boulons, pointes, agrafes, visserie...

### Voile extérieur de contreventement

Panneau à base de bois constitué de lamelles minces, longues et orientées, traité fongicide-insecticide et adapté pour un emploi en milieu humide (Panneau OSB ou équivalent).

Milieu humide correspondant à la classe de risque d'attaque biologique 2 (charpente intérieure) suivant la norme EN 335-3.

Classement feu Euroclasse : D-s2, d0

Epaisseur : 10 mm au moins.

Marquage CE selon EN 13986 et EN 300.

### Contreventement complémentaire

Câble ou tube Ø 16 mm en métal non corrodable, intégré à la structure bois, suivant étude de charpente bois.

### Ecran pare-pluie extérieur

Ecran souple, bicouche, perméable à la vapeur d'eau, stabilisé aux UV et conforme aux exigences du DTU 31.2. , type FORST FACADE, marque GRILTEX ou équivalent.

Jointoiement des lés à l'aide d'un adhésif agréé par le fabricant de l'écran pare-pluie.

### Lattage en bois

Lattage en bois avec une durabilité correspondant à la classe 4 de risques biologiques (norme NF EN 335-1), un classement mécanique minimum C 18 (norme NF EN 338) et mise en œuvre garantissant une lame d'air extérieure efficacement ventilée et fiable dans le temps.

Tasseaux horizontaux avec façon de biais facilitant l'évacuation des eaux de ruissellement.

Profilés de ventilation haute et basse, grille anti-rongeur ou grillage à mailles fines destinées à s'opposer à l'intrusion de petits animaux.

### Parement extérieur en bois

Lames de bardage extérieur, en bois de mélèze, section 40x40 mm.

Pose verticale à claire-voie. Entr'axe 60 mm.

Espace entre lames : 20 mm.

Plan de calepinage (ou échantillon de calepinage sur 1,00 ml) à soumettre à l'avis de l'Architecte avant réalisation.

Fixations non corrodables (pour éviter toute oxydation et coulure sur le bois), et toutes suggestions de pose comprises.

Exécution des points singuliers : habillage des tableaux et sous linteaux, etc.

### Contre bardage d'acrotère, support de relevé d'étanchéité

Panneau à base de bois hydrofugé, compatible pour complexe d'étanchéité bitumé SBS soudé.

### Ventelles extérieures en bois devant balcon (Façades OUEST et SUD)

Lames de bardage extérieur, en bois de mélèze, section 40 x 120 mm.

Pose verticale à claire-voie. Entr'axe 360 mm.

Espace entre lames : 320 mm.

Plan de calepinage (ou échantillon de calepinage sur 2,00 ml) à soumettre à l'avis de l'Architecte avant réalisation.

Fixations non corrodables (pour éviter toute oxydation et coulure sur le bois), et toutes suggestions de pose comprises.

Fixations au pied et en tête de vantelle.

Renfort intermédiaire discret en métal non corrodable : tige filetée Ø 12 mm + entretoise tube Ø 26,9 x 2,3 mm et écrous soudés (suivant étude charpente bois).

### Isolation thermo-acoustique des murs à ossature bois

Isolant certifié ACERMI

Panneau semi-rigide de laine minérale classés MO ou M1 (Euroclasse : A1 ou A2-s1-d0)

Type ISOCONFORT 35 « MOB », marque ISOVER SAINT GOBAIN ou similaire.

1<sup>ère</sup> couche, entre montants de structure : laine de verre semi rigide, non hydrophile, épaisseur 160 mm ( $R = 4,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ).

2<sup>ème</sup> couche croisée, intérieur, devant montants de structure : laine de verre semi rigide, non hydrophile, épaisseur 60 ( $R = 1,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ).

Mise en œuvre sans pont thermique.

Fixations adaptées, à l'aide de chevilles étoilées non corrodables, garantissant un parfait maintien en place de l'isolant.

### Pare vapeur

Placé entre les deux couches isolantes, en respectant la valeur suivante : résistance thermique de l'isolant de doublage  $\leq$  de moitié à celle de l'isolant du mur (règle des 2/3 – 1/3), conformément aux paragraphes 8,324 et 8,432 du DTU 31.2.

Membrane pare-vapeur, relevant d'un avis technique, garantissant une totale étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.

Etanchéité périphérique de la membrane à l'aide d'un mastic spécifique adapté.

Jointoiement des lés à l'aide d'un adhésif approprié, agréé par le fabricant de la membrane pare vapeur.

Œillets adhésifs permettant le passage des gaines électriques sans fuite d'air.

Adhésif renforcé assurant l'étanchéité au passage des conduits (aération, VMC, etc.).

Dispositif permettant d'assurer la continuité de la protection pare-vapeur à la jonction avec les parois de liaison (murs latéraux et plafonds). Membrane débordant suffisamment pour les liaisons avec le pare-vapeur des parois de liaison (le film pare-vapeur des parois verticales sera retourné horizontalement sur 10 cm).

En pied de mur, membrane collée au sol à l'aide d'un procédé garantissant une parfaite étanchéité à l'air.

#### **Nota :**

*L'isolant sera mise en œuvre entre poteaux de structure, de façon à remplir la totalité de l'espace qui lui est réservé, sans être lâche ou compressé, de façon à préserver toutes les qualités thermiques du produit.*

*La jonction entre lés de pare-vapeur doit être soignée.*

*Intervenir en étroite collaboration avec l'électricien pour le passage des gaines encastrées dans l'épaisseur du mur (dans l'isolant de doublage intérieur).*

*L'entrepreneur du présent lot informera l'électricien en temps utile de l'évolution de sa prestation.*

*Le parement intérieur est une plaque de plâtre sur ossature métallique, à la charge du lot PLATRE*

**Localisation :** Murs périmétriques suivant études bois et plans, compris acrotère intérieur patio.

### Ossature métallique

L'entrepreneur doit vérifier sur place, avant fabrication ou commande, toutes les dimensions nécessaires à sa prestation.

Poteau tubulaire articulé au pied, Ø 101,6 mm, épaisseur 3,6 mm au moins, finitions d'extrémités hautes et basses avec tubulure de diamètre inférieur, compris barres de scellement et crosse d'encrages

Extrémités de tubes restant apparents fermées à l'aide de pièces de métal soudé.

Etudes, plans d'exécution, préparations, fabrication et assemblage compris.

Protection antirouille par métallisation.

Retouches sur les parties métalliques dont la protection a été endommagée pendant le transport ou la mise en œuvre. Les pièces ou parties destinées à être enrobées de béton ne seront pas peintes.

**Localisation :** suivant études bois et plans

### Charpente en bois lamellé-collé

Mis en oeuvre suivant les préconisations du bureau d'études bois.

Résistance au feu de la structure : stable au feu au minimum ½ heure.

Etudes, plans d'exécution, préparations, fabrication, découpe, calepinage, assemblage et toutes suggestions compris.

L'entrepreneur doit vérifier sur place, avant fabrication ou commande, toutes les dimensions nécessaires à sa prestation.

Intervenir en étroite collaboration avec l'entreprise du lot MACONNERIE et le lot COUVERTURE.

La charpente devra être correctement contreventée.

Mises en œuvre des matériaux suivant avis techniques et préconisations des fabricants concernés.

Eléments de structures suivant études : poteaux, poutres, arbalétriers, pannes, contreventements, buttons, etc.

Lamelles ou planchettes en bois résineux de même provenance, rabotées, d'humidité homogène, compatibles avec la colle agréée utilisée.

Aboutage, encollage et pressage, exécutés dans des locaux hors poussière et chauffés si besoin, pour une prise normale de la colle.

Classe de résistance des lamelles de bois C24 (résineux), suivant la norme EN 338. (Anciennement bois de catégorie I ou II).

Classe de résistance du Bois Lamellé Collé (BLC) : GL 24H.

Valeurs de contraintes admissibles et propriétés associées aux classes de résistance du Bois Lamellé Collé, conformes aux Règles Professionnelles SNCCBLC/FIBC et relevant du marquage réglementaire (masse volumique moyenne).

Traitement insecticide, fongicide et hydrofuge, préventif, des bois avec produit conforme au label C.T.B.F.

Les abouts de bois, parties entaillées, coupées ou percées, en atelier ou sur le chantier, doivent à nouveau être traitées.

Traitement correspondant à la classe de risque d'attaque biologique 2 (charpente intérieure) suivant la norme EN 335-2

Certificat de résistance mécanique (selon essais de la N.F. B 51 021) et certificat de traitement des bois à communiquer à l'Architecte et au bureau de contrôle technique.

Fixations non corrodables : étriers, équerres, ferrures, boulons, pointes...

Tous éléments d'ancrage sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot et sont fournies en cas échéant au maçon avant l'exécution des travaux de maçonnerie.

Le procédé mis en œuvre doit permettre la libre dilatation des différents ouvrages, sans risque de désordre. Si nécessaire, appuis glissants.

*Localisation : suivant études bois et plans*

### Charpente en bois

Mis en oeuvre suivant les préconisations du bureau d'études bois.

L'entrepreneur doit vérifier sur place, avant fabrication ou commande, toutes les dimensions nécessaires à sa prestation.

Etudes, plans d'exécution, préparations, fabrication et assemblage compris.

Eléments de structures suivant étude, en sapin de pays, bois neufs et brut de sciage.

Classe de résistance de bois C24 (résineux), suivant la norme EN 338. (anciennement bois de catégorie I ou II)

Traitement insecticide, fongicide et hydrofuge, préventif, des bois avec produit conforme au label C.T.B.F. Les abouts de bois, parties entaillées, coupées ou percées, en atelier ou sur le chantier, doivent à nouveau être traitées.

Traitement correspondant à la classe de risque d'attaque biologique 2 (charpente intérieure) suivant la norme EN 335-2

Certificat de résistance mécanique (selon essais de la N.F. B 51 021) et certificat de traitement des bois à communiquer à l'Architecte et au bureau de contrôle technique.

Fixations non corrodables : étriers, équerres, ferrures, boulons, pointes...

*Localisation : suivant études bois et plans*

## Terrasse en bois

Mise en œuvre conforme aux instructions du fabricant.

Essences de bois compatibles pour un usage extérieur sans traitement complémentaire sur le chantier.

Géotextile tissé stabilisé aux UV, apportant une solution technique contre la pousse intempestive d'herbe, tout en préservant une perméabilité suffisante pour l'infiltration des eaux pluviales. Matériau marque GRILTEX ou similaire.

Solives en bois massif traité classe 4 ou en bois exotique de qualité adapté à l'usage, section 50 x 50 mm, tous les 0,40 m d'axe en axe, fixés sur plots en béton, espacés tous les 0,40m.

Planche de terrasse en bois exotique, qualité Ipé, type teck, avec dessus rainuré antidérapant.

Section 28 x 145 mm au moins.

Pose à claire voie avec espace entre lames d'environ 5 mm.

Découpe, calepinage et toutes suggestions de finition et de pose.

Fixations à l'aide de vis en métal inoxydables et de clips imputrescibles en polypropylène.

Habillage en bois des grilles de regard collecteur d'eau pluviale (panneau démontable pour visite et entretien du regard).

Réservation dans plancher pour encastrement de luminaires pour sol, suivant préconisations du lot ELECTRICITE.

### **Localisation :**

- *Patio*
- *Balcon au rez-de-chaussée rue du Collège (façades SUD et OUEST).*

### **Nota :**

*Les plots en béton, supports de solives, dans le patio sont à la charge du lot MACONNERIE.*

*Communiquer au maçon toutes les suggestions utiles à son intervention (entr'axe de plot, niveau d'arase dessus plots, etc.)*

## Pergola

Lames fixes filantes : solives en bois de charpente, de section adaptée, support de modules photovoltaïques.

Espacement entre lames : suivant plan de principe du bureau d'étude bois.

Angle d'inclinaison au choix de l'Architecte suivant les possibilités techniques standards.

L'entrepreneur doit vérifier sur place, avant fabrication ou commande, toutes les dimensions nécessaires à sa prestation.

Etudes, plans d'exécution, préparations, fabrication et assemblage compris.

Eléments de structures suivant étude, en sapin de pays, bois neufs et brut de sciage.

Classe de résistance de bois C24 (résineux), suivant la norme EN 338. (anciennement bois de catégorie I ou II)

Traitement insecticide, fongicide et hydrofuge, préventif, des bois avec produit conforme au label C.T.B.F. Les abouts de bois, parties entaillées, coupées ou percées, en atelier ou sur le chantier, doivent à nouveau être traitées.

Traitement correspondant à la classe de risque d'attaque biologique 2 (charpente intérieure) suivant la norme EN 335-2

Certificat de résistance mécanique (selon essais de la N.F. B 51 021) et certificat de traitement des bois à communiquer à l'Architecte et au bureau de contrôle technique.

Habillage sous face du caisson en panneau bois contreplaqué ou MDF (MEDIUM), hydrofugé, épaisseur 16 mm.

Découpe et toutes suggestions comprises.

Principe de calepinage à communiquer à l'Architecte pour validation avant travaux.

Fixations non corrodables : étriers, équerres, ferrures, boulons, pointes...

### **Nota :**

*Intervenir en étroite collaboration avec l'entreprise installant les modules photovoltaïques.*

**Localisation :** *façade NORD, près du porche d'entrée, suivant plan.*