MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITE MARIE ET LOUIS PASTEUR

1 rue Claude Goudimel - 25030 BESANCON Cedex

CAMPUS UNIVERSITAIRE LES HAUTS DU CHAZAL

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME

DE SIMULATION NUMERICUM SANTE

Dossier de Consultation des Entreprises

C.C.T.P.
Lot N°03 OSSATURE BOIS



Architecte mandataire :

26, rue Bersot - 25000 BESANCON

T. 03 81 83 47 58 - Email : contact@milanibeaudoin.com

Bureaux d'Etudes :

CEI (BET Economie - VRD - OPC - DET)

1b route de Marchaux 25000 BESANCON - contact@cei-ingenierie.fr

FDI (BET Structure)

15 rue de Lyon 25720 BEURE - contact@fdi-bet.fr

BELLUCCI (BET thermiques + Fluides + Elec + SSI)

4 rue du gay 25220 CHALEZEULE - contact@bet-bellucci.com

Frederic Poirrier (BET Acoustique)

49 rue Bersot 25000 BESANCON - fredericpoirrier@orange.fr

INDICES / OBSERVATIONS

Indice	Date	Observations
0	octobre 2026	

Sommaire

A OSSATURE BOIS 3

1 GENERALITES 3
1.1 CHARPENTE BOIS 3
1.1-1 Prescription concernant tous les corps d'état 3
1.1-2 Documents de référence 3
1.1-3 Qualifications de l'entreprise 4
1.1-4 Études d'exécution et participation à la cellule de synthèse 5
1.1-5 Limites de prestation 5
1.1-6 Notes sur la pérennité et la mise en œuvre 5
1.1-7 Notes importante sur la provenance des bois 5
1.1-8 étanchéité à l'air 6
1.1-9 Nettoyage 6
1.2 CHARPENTE METALLIQUE 6
1.2-1 Prescription concernant tous les corps d'état 6
1.2-2 Documents de référence 6
1.2-3 Contrôles 9
1.2-4 Sécurité 9
1.2-5 Certificats conformité garantie 9
1.2-6 Conditions d'exécution des ouvrages 10
1.2-7 Limites de prestations 10
1.2-8 Surcharges climatiques 10
1.2-9 Implantation et nivellement 11

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES 12
2.1 Plans PAC 12
2.1-1 Réalisation des plans PAC 12
2.2 Façades Ossature Bois 12
2.2-1 Façade Ossature Bois filante devant structure béton avec appuis multiples - épaisseur 295 mm - isolant type BioFibTrio ou équivalent - épaisseur 240 mm avec R = 6.40 m².K/W entre montants - WeatherDéfence BD20 et pare-pluie côté extérieur - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur 12
2.2-2 Caissons à ossature bois pour habillage des rives de murs 13
2.3 Murs Ossature Bois 13
2.3-1 Murs Ossature Bois posés sur structure béton / charpente bois - épaisseur 275 mm - isolant type BioFibTrio ou équivalent - épaisseur 240 mm avec R = 6.40 m².K/W entre montants - WeatherDéfence BD20 et pare-pluie côté extérieur - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur 13
2.3-2 Murs Ossature Bois posés sur structure béton / charpente bois - épaisseur 195 mm - isolant type SteicoFlex 36 ou équivalent - épaisseur 160 mm avec R = 4.45 m².K/W entre montants - WeatherDéfence BD20 et pare-pluie côté extérieur - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur 14
2.3-3 Murs Ossature Bois posés sur structure béton / charpente bois - épaisseur 85 mm - sans isolant - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur et sans pare-pluie 15
2.4 Charpente bois lamellé collé 15
2.4-1 Eléments de structure en lamellé-collé 15
2.5 Charpente métallique 15
2.5-1 Structure métallique de bâtiment 15
2.6 Plancher bois 16
2.6.1 Plancher sur solivage bois 16
2.6.1-1 Plancher Bois sur solives de section 6 x 18 cm ht 16
2.6.1-2 Plancher Bois sur solives de section 10 x 40 cm ht 16
2.6.2 Plancher bois CLT 16
2.6.2-1 Plancher bois en CLT ép. 180 mm (passerelle) 17
2.6.2-2 Plancher bois en CLT ép. 160 mm (toiture) 17

A OSSATURE BOIS

1 GENERALITES

1.1 CHARPENTE BOIS

1.1-1 Prescription concernant tous les corps d'état

L'entreprise ne saurait en aucun cas se prévaloir de la non connaissance du Cahier des Clauses Techniques Communes (C.C.T.C.) qui fait partie des pièces constitutives du marché au même titre et même rang que le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les numéros de référence des articles ont une correspondance absolue entre le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F) et le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les propositions de prix étant globales et forfaitaires, les entreprises sont invitées à vérifier les quantités portées dans le cadre de D.P.G.F. et éventuellement à y apporter toutes modifications qui s'imposent.

Les entreprises doivent obligatoirement répondre en utilisant le cadre de D.P.G.F., les refrappes n'étant pas admises, mais compte tenu de l'alinéa précédent, les modifications seront manuscrites.

1.1-2 Documents de référence

CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

L'application des normes françaises homologuées est contractuelle, en particulier les documents suivants :

DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES OU NORMES DTU

Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

FD P20-651 Durabilité des éléments et ouvrages en bois.
P08-302 Murs extérieurs des bâtiments - Résistance aux chocs - Méthodes d'essais et critères.
NF P23-305 Menuiseries en bois - Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres, portes extérieures et ensembles menuisés en bois.
NF DTU 13.3 Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils.
NF DTU 20.1 Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs.
NF DTU 21 Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton.
NF DTU 23.1 Murs en béton banché.
NF DTU 23.2 Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton.
NF DTU 25.41 Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre - Plaques à faces cartonnées.
NF DTU 31.1 Travaux de bâtiment - Charpente en bois.
NF DTU 31.2 Travaux de bâtiment - Ossatures en bois
NF DTU 31.4 Travaux de bâtiment - Façades à ossature bois
NF DTU 32.1 Travaux de bâtiment - Charpente en acier.
NF DTU 32.3 Travaux de bâtiment - Construction d'ossatures en acier pour maisons et bâtiments résidentiels.
NF DTU 40.11 Travaux de bâtiment - Couverture en ardoises.
NF DTU 40.13 Travaux de bâtiment - Couverture en ardoises en fibres-ciment - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques types.
NF DTU 40.14 Travaux de bâtiment - Couverture en bardeaux bitumes.
NF DTU 40.23 Travaux de bâtiment - Couvertures en tuiles plates de terre cuite.
NF DTU 40.25 Couverture en tuiles plates en béton - Cahier des clauses techniques suivi du cahier des clauses spéciales.
NF DTU 40.29 Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des écrans souples de sous-toiture.
NF DTU 40.41 Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc.
NF DTU 40.44 Travaux de bâtiment - Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable.
NF DTU 40.45 Travaux de bâtiment - Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en cuivre.
NF DTU 41.2 Travaux de Bâtiment - Revêtements extérieurs en bois.
NF DTU 43.4 Travaux de bâtiment - Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité.

NF DTU 44.1 Travaux de bâtiment - Étanchéité des joints de façade par mise en oeuvre de mastics.
NF DTU 45.1 Isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée.
NF P63-203 DTU 51.3 - Travaux de bâtiment - Planchers en bois ou en panneaux à base de bois.
NF DTU 51.4 Platelages extérieurs en bois
NF EN 335 Durabilité du bois et des matériaux à base de bois - Classes d'emploi : définitions, application au bois massif et aux matériaux à base de bois.
NF EN 594 Structures en bois - Méthodes d'essai - Essai de raideur et résistance au contreventement des murs à ossature en bois.
NF EN 596 Structures en bois - Méthodes d'essai - Essai de choc de corps mou sur murs à ossature en bois.
NF EN 1195 Structures en bois - Méthodes d'essais - Comportement des planchers structuraux.
NF EN 1990 Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures.
NF EN 1991-1-4 Eurocode 1 : actions sur les structures - Partie 1-4 : actions générales - Actions du vent.
NF EN 1995-1-1 Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments (y compris ses amendements NF EN 1995-1-1/A1 et NF EN 1995- 1-1/A2 et l'annexe nationale NF EN 1995-1-1/A1).
NF EN 1998 Eurocode 8 - Calculs des structures pour leur résistance aux séismes
NF EN 12871 Panneaux à base de bois - Détermination des caractéristiques de performance des panneaux travaillants utilisés en planchers, toitures et murs.
NF EN 13183-2 Teneur en humidité d'une pièce de bois scié - Partie 2 : estimation par méthode électrique par résistance.
NF EN 14374 Structures en bois - LVL (Lamibois) - Exigences.
NF EN 14250 Structure en bois - Exigences de produit relatives aux éléments de structures préfabriqués utilisant des connecteurs à plaque métallique emboutie.
NF EN ISO 12944 Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture.

Guide du CSTB version 4 du 26/07/2023 - Bois Construction et propagation du feu par les façades
Règles CP 2012 révisées Règles professionnelles de construction en paille (remplissage isolant et support d'enduit)
Guide RAGE CLT "Panneaux Bois Massif Contrecollés" de décembre 2014
Guide EXE PAC BOIS - Guide méthodologique de réalisation d'études EXE et PAC pour les ouvrages de construction bois

PROCEDES NON COURANTS

Tout procédé dont la mise en œuvre n'est pas visée par les normes et/ou DTU, procédés dits non courants, doit obligatoirement faire l'objet :
- soit d'un Avis Technique délivré par le CSTB
- soit d'un Document Technique d'Application délivré par le CSTB, pour les produit faisant l'objet d'un marquage CE
- ou encore d'une confirmation d'agrément pour les homologues étrangers de l'Avis Technique ou du Document Technique d'Application

Ces documents doivent être en cours de validité
L'obtention des approbations du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Oeuvre, conditionne la mise en oeuvre du procédé
Le dossier technique est donc produit durant la phase de préparation de chantier pour ne pas perturber le planning des travaux

1.1-3 Qualifications de l'entreprise

L'entreprise devra être titulaire des qualifications correspondants aux travaux qu'elle va réaliser, à savoir :

2302 Fourniture et Pose de charpente traditionnelle et structure en bois (technicité confirmée)

2313 Fabrication et Pose de charpente traditionnelle et structure en bois (technicité supérieure)

2333 Fourniture et Pose de charpentes en bois Laméllé-Collé (technicité supérieure)
sous la double condition :
- qu'elle se procure les éléments en BLC auprès d'une entreprise qualifiée minimum OPQCB Qualibat 2342,
- que la responsabilité technique de l'ouvrage soit assurée conjointement par les deux entreprises, en particulier en ce qui concerne le contrôle et la fabrication des éléments laméllés-collés et métalliques.

2343 Fabrication et Pose de charpentes en bois lamellé-collé (technicité supérieure)

2381 Fourniture et Pose de bâtiments en panneaux bois massifs croisés (technicité courante)

2352 Fourniture et Pose de bâtiments à ossature bois (technicité confirmée)

2362 Fabrication et Pose de bâtiments à ossature bois (technicitée confirmée)

2411 Constructions et structures métalliques (technicité courante)

1.1-4 Études d'exécution et participation à la cellule de synthèse

Les plans EXE sont à la charge du bureau d'étude structure.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra transmettre les documents suivants lors de la préparation de chantier :
- les plans d'atelier (plans PAC), en indiquant les cotes, réservations, altimétries, etc...,
- les élévations des façades et murs à ossature bois à l'échelle 1/20e avec les détails correspondants,
- un cahier des ferrures avec justification,
- les réservations et arases nécessaires pour la mise en œuvre de ses éléments,
- la méthodologie de grutage

(Les Dossier des Ouvrages Exécutés seront dus à la fin du chantier par l'entreprise).

De même, pendant la phase de préparation de chantier, et pendant l'exécution des travaux, l'entreprise devra participer tant que nécessaire à la cellule de synthèse entre la maitrise d'œuvre et les entreprises,afin de finaliser les détails de réalisation des travaux la concernant.

1.1-5 Limites de prestation

Les prestations ci-après font partie du présent lot :

- prototype et échantillons à la demande de l'Architecte et du Bureau de Contrôle,
- protection des ouvrages,
- réalisation des réservations dans les éléments de structure bois (murs et planchers)
- réalisation de l'étanchéité à l'air du bâtiment (hormis les menuiseries extérieures)
- évacuation des gravois provenant des travaux du présent lot durant le chantier et ce, chaque fois qu'il en sera fait la demande,
- les échafaudages nécessaires selon les normes de sécurité et le PGC de l'opération. **Il n'y aura pas d'échafaudage commun**
- le grutage des différents éléments de structure bois **(une grue de chantier est prévue chez le maçon - convention à établir avec l'entreprise)**

1.1-6 Notes sur la pérennité et la mise en œuvre

L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions nécessaires afin de protéger ses ouvrages des chocs et de la pluie, depuis la sortie de son atelier jusqu'à la réception des travaux en fin de chantier, notamment en ce qui concerne la protection des murs ossature bois avec remplissage en matériaux biosourcés, les pare-vapeur et les pare-pluie.

La mise en œuvre des éléments d'ossature bois ou de tous autres éléments de structure ou d'étanchéité, devra être préalablement validée par la maitrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Pour le parfait accomplissement des travaux, l'entreprise devra prendre connaissance des besoins des autres corps d'état liés à ses travaux, tes que réservations, contraintes, charges, etc...
De même, l'entreprise devra fournir suffisamment tôt ses besoins aux autres corps d'état (massifs, plots, réservations...), faute de quoi ces éléments se trouverait alors à la charge de l'entreprise.

Pendant la durée des travaux, l'entreprise devra s'assurer de la pérennité de ses ouvrages par rapport à l'hygrométrie et à la météo.
Des actions correctives, afin de rétablir une hygrométrie compatible avec les matériaux, pourront alors être réalisées par l'entreprise, à sa charge, afin d'assurer la pérennité des ouvrages et des isolants mis en œuvre.
Le rétablissement de l'ouvrage, après ces actions correctives, sera alors à la charge de l'entreprise, afin que les ouvrages correspondent au présent cahier des charges.

1.1-7 Notes importante sur la provenance des bois

Le maitre d'ouvrage exprime des attentes élevées en termes de développement durable.
Ceci se traduit notamment par l'utilisation d'essences régionales.
L'entreprise devra donc, lors de sa remise d'appel d'offres, préciser la provenance des bois qu'elle utilisera, et les justifier par la suite pendant le déroulement des travaux.
Les bois devront provenir de fournisseurs situés à moins de 300 km de l'atelier de l'entreprise. Une fiche annexe est à remplir avec les provenances des bois.

De plus, afin de répondre à une valorisation des bois français de l'Est de la France touché par le scolyte, l'entreprise veillera à utiliser des bois "scolytés" dans certains postes du CCTP (ossature bois par exemple).
L'objectif à atteindre est d'utiliser à minima 30% de bois "scolyté".

D'une manière générale, les bois utilisés devront être des bois "éco-certifié", via les référentiels :
- PEFC (Programme for the Endorsment of Forest Certification Schemes)
- FSC (Forest Stewardship Council)

1.1-8 étanchéité à l'air

plusieurs tests d'étanchéité à l'air seront réalisés en cours de chantier.
Ils seront pris en charge par la maitrise d'ouvrage directement.

Le premier test aura lieu après la réalisation du clos couvert
En cas de résultat non atteint, les reprises d'ouvrages seront à la charge de l'entreprise ou des entreprises défaillantes, de même pour la prise en charge des nouveaux tests d'étanchéité de vérification, jusqu'à obtention du bon résultat.

Le second test sera réalisé vers la fin des travaux.

En cas de mauvais résultat, s'il s'avèrerait que des ouvrages ne sont plus étanches suite à des dégradations dues à des entreprises du chantier, la prise en charge serait alors imputée aux entreprises responsables des dégâts.

1.1-9 Nettoyage

L'Entreprise interviendra sur les éléments mis en œuvre par le maçon, ou sur la maçonnerie existante. Elle laissera, après la réalisation de ses travaux, le chantier propre et nettoyé.

L'entreprise doit le nettoyage et l'évacuation de ses déchets, y compris les frais inhérents au traitement de ses déchets.

L'entreprise doit maintenir les voies de circulation, les abords du chantier, les voiries ainsi que tout autre élément du domaine public dans un état propre.

1.2 CHARPENTE METALLIQUE

1.2-1 Prescription concernant tous les corps d'état

L'entreprise ne saurait en aucun cas se prévaloir de la non connaissance du Cahier des Clauses Techniques Communes (C.C.T.C.) qui fait partie des pièces constitutives du marché au même titre et même rang que le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les numéros de référence des articles ont une correspondance absolue entre le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F) et le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les propositions de prix étant globales et forfaitaires, les entreprises sont invitées à vérifier les quantités portées dans le cadre de D.P.G.F. et éventuellement à y apporter toutes modifications qui s'imposent.

Les entreprises doivent obligatoirement répondre en utilisant le cadre de D.P.G.F., les refrappes n'étant pas admises, mais compte tenu de l'alinéa précédent, les modifications seront manuscrites.

1.2-2 Documents de référence

CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

L'application des normes françaises homologuées est contratuelle, en particulier les documents suivants :

DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES OU NORMES DTU

32 - CONSTRUCTION METALLIQUE

NF DTU 32.1 : Charpente en acier

REGLES DE CALCULS

L'application des normes françaises transposant les Eurocodes pour la conception et la vérification des ouvrages de construction et des produits de construction structuraux incorporés à ces ouvrages, est contractuelle :

EUROCODES TRANSVERSAUX (ACTIONS)

EUROCODE 0 - BASE DE CALCUL DES STRUCTURES

Base de calcul de structure + annexe nationale (NF EN 1990)

EUROCODE 1 - ACTIONS SUR LES STRUCTURES

Partie 1.1 + annexe nationale (NF EN 1991-1-1) : Actions générales - Poids volumique, poids propres et charges d'exploitaion bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1991-1-2) : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu
Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1991-1-3) : Actions générales : Charges de neige
Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1991-1-4) : Actions générales : Actions du vent
Partie 1-5 + annexe nationale (NF EN 1991-1-5) : Actions générales : Actions thermiques
Partie 1-6 + annexe nationale (NF EN 1991-1-5) : Actions générales : Actions en cours d'exécution
Partie 1-7 + annexe nationale (NF EN 1991-1-5) : Actions générales : Actions accidentelles
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1991-2) : Actions sur les ponts dues au trafic
Partie 3 + annexe nationale (NF EN 1991-3) : Actions induites par les grues et les ponts roulants
Partie 4 + annexe nationale (NF EN 1991-4) : Silos et réservoirs

EUROCODE 7 - CALCUL GEOTECHNIQUE

Partie 1 + annexe nationale (NF EN 1997-1) : Règles générales
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1997-2) : Reconnaissance des teraains et essais

NORMES D'APPLICATION NATIONALES POUR LA MISE EN OEUVRE DE L'EUROCODE 7

NF P94-261 : Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7- Fondations superficielles
NF P94-262 : Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7- Fondations profondes
NF P94-270 : Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement - Remblais renforcés et massif en sol cloué
NF P94-281 : Justification des ouvrages géotechniques - Ecrans de soutènement - Murs de soutènement
NF P94-282 : Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement - Ecrans
NF P94-290 : Ouvrages en terre

EUROCODE 8 - CALCUL DES STRUCTURES POUR LEUR RESISTANCE AUX SEISMES

Partie 1 + annexe nationale (NF EN 1998-1) : Règles générales, actions sismiques et règles pour le bâtiment
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1998-2) : Ponts
Partie 3 + annexe nationale (NF EN 1998-3) : Evaluation et renforcement des bâtiments
Partie 4 + annexe nationale (NF EN 1998-4) : Silos réservoirs et canalisations
Partie 5 + annexe nationale (NF EN 1998-5) : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques
Partie 6 + annexe nationale (NF EN 1998-6) : Tours, mâts et cheminées

EUROCODES MATERIAUX

EUROCODE 3 - CALCUL DES STRUCTURES EN ACIER

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1993-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1993-1-2) : Règles générales - Calcul du comportement au feu
Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1993-1-3) : Profilés et plaques formés à froid
Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1993-1-4) : Aciers inoxydables
Partie 1-5 + annexe nationale (NF EN 1993-1-5) : Plaques planes chargées dans leur plan
Partie 1-6 + annexe nationale (NF EN 1993-1-6) : Coques
Partie 1-7 + annexe nationale (NF EN 1993-1-7) : Plaques planes chargées transversalement à

leur plan
Partie 1-8 + annexe nationale (NF EN 1993-1-8) : Calcul des assemblages
Partie 1-9 + annexe nationale (NF EN 1993-1-9) : Fatigue
Partie 1-10 + annexe nationale (NF EN 1993-1-10) : Choix des qualités d'acier
Partie 1-11 + annexe nationale (NF EN 1993-1-11) : Calcul des structures à câbles ou éléments tendus
Partie 1-12 + annexe nationale (NF EN 1993-1-12) : Règles additionnelles pour l'utilisation de l'EN 1993 jusqu'à la nuance d'acier S700
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1993-2) : Ponts métalliques
Partie 3-1 + annexe nationale (NF EN 1993-3-1) : Tours et mâts
Partie 3-2 + annexe nationale (NF EN 1993-3-2) : Cheminées
Partie 4.1 + annexe nationale (NF EN 1993-4-1) : Silos
Partie 4.2 + annexe nationale (NF EN 1993-4-2) : Réservoirs
Partie 4.3 + annexe nationale (NF EN 1993-4-3) : Canalisations
Partie 5 + annexe nationale (NF EN 1993-5) : Pieux et palplanches
Partie 6 + annexe nationale (NF EN 1993-6) : Chemins de roulement

EUROCODE 4 - CALCUL DES STRUCTURES MIXTES ACIER-BETON

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1994-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1994-1-2) : Règles générales - Calcul du comportement au feu
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1994-2) : Règles générales et règles pour les ponts

EUROCODE 9 - CALCUL DES STRUCTURES EN ALUMINIUM

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1999-1-1) : Règlesgénérales - Strcutures
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1999-1-2) : Calcul du comportement au feu
Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1999-1-3) : Règles complémentaires pour les structures sensibles à la fatigue
Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1999-1-4) : Tôles de structure formées à froid
Partie 1-5 + annexe nationale (NF EN 1999-1-5) : Coques

CORRESPONDANCES ENTRE REGLES RETIREES DES LISTES ET GUIDES EUROCODES

GUIDE EUROCODES POUR CONSTRUCTIONS METALLIQUES (correspondant aux anciennes règles CM)

Eurocode 3 / Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1993-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Eurocode 3 / Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1993-1-3) : Profilés et plaques formés à froid
Guide Eurocode G08-07 : Assemblage des pieds de poteaux en acier
Guide Eurocode G08-01 : Vérification des barres comprimées et fléchies
Guide Eurocode G08-03 : Tableau de résistance des profilés en acier
Guide Eurocode G08-04 : Action du feu sur les structures en acier

GUIDE EUROCODES POUR RESISTANCE AU FEU DES POTEAUX MIXTES ACIER-BETON (correspondant aux anciennes règles FPM88)

Eurocode 4 / Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1994-1-2) : Règles générales - Calcul du comportement au feu

GUIDE EUROCODES POUR LES ACTIONS NEIGE ET VENT (correspondant aux anciennes règles N84 et NV65)

Eurocode 1 / Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1991-1-3) : Actions générales : Charges de neige
Eurocode 1 / Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1991-1-4) : Actions générales : Actions du vent
Guide Eurocode G08-11 : Actions de la neige sur les bâtiments
Guide Eurocode G08-10 : Actions du vent sur les bâtiments

GUIDES EUROCODES POUR SEISMES

Règles PS 92 (NF P06-013) : Règles de construction parasismique
Règles PS-MI 89 révisées 92 : Règles de construction parasismiques - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés
Eurocode 8 / Partie 1 + annexe nationale (NF EN 1998-1) : Règles générales, actions sismiques et règles pour le bâtiment
Guide Eurocode G08-13 : Effets du séisme sur les structures en éléments industrialisés en béton
Guide Eurocode G08-15 : Effets du séisme sur les structures en métalliques
Guide Eurocode G08-16 : Effets du séisme sur les murs de maison à ossature bois

PROCEDES NON COURANTS

Tout procédé dont la mise en oeuvre n'est pas visée par les normes et/ou DTU, procédés dits non courants, doit obligatoirement faire l'objet :
- soit d'un Avis Technique délivré par le CSTB
- soit d'un Document Technique d'Application délivré par le CSTB, pour les produit faisant l'objet d'un marquage CE
- ou encore d'une confirmation d'agrément pour les homologues étrangers de l'Avis Technique ou du Document Technique d'Application

Ces documents doivent être en cours de validité
L'obtention des approbations du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Oeuvre, conditionne la mise en oeuvre du procédé
Le dossier technique est donc produit durant la phase de préparation de chantier pour ne pas perturber le planning des travaux

1.2-3 Contrôles

L'Entrepreneur se devra, dans le cadre de l'auto-contrôle de ses travaux, conformément à la loi du 4 Janvier 1978 et à ses décrets d'application et avant le démarrage de ses travaux, de désigner nommément au sein de son personnel, un responsable de la qualité dont la mission consistera à s'assurer notamment que les travaux sont réalisés de façon telle que les performances exigées soient effectivement atteintes.

Pour ce faire, il mettra en œuvre tous les moyens nécessaires et consignera les différentes interventions qui lui incombent sous une forme qu'il proposera au Maître d'œuvre. Il veillera à la bonne exécution des essais demandés.

L'Entrepreneur du présent lot devra communiquer avant travaux, ses plans d'exécution atelier au Maître d'œuvre pour vérification de la conformité aux plans d'architecture et au C.C.T.P. et conforme aux plans du B.E.T.

Pour les travaux se rapportant à des ouvrages dont la composition, la disposition, les dimensions sont définies par le présent C.C.T.P. l'Entrepreneur doit en vérifier les valeurs, et le cas échéant, les critiques. Toute anomalie technique doit être signalée au Maître d'œuvre avant la date de remise des offres afin que la réalisation ne souffre d'aucune contestation.

Une réception des niveaux bruts d'alignement des poteaux de charpente sera effectuée, contradictoirement entre les entrepreneurs titulaires des lots charpente et couverture-bardage et le Maître d'œuvre. Aucune réclamation ne sera acceptée lorsque les niveaux d'alignement auront été réceptionnés.

1.2-4 Sécurité

Outre les mesures de sécurité à observer, l'Entrepreneur se devra, dans le cadre de mesures complémentaires, de respecter la législation en matière de mesures de sécurité quelles qu'elles soient.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour ne pas détériorer et souiller lors de l'exécution des travaux qui lui incombent, ses propres prestations ainsi que celles des autres corps d'état. Faute de quoi, il devra effectuer à ses frais, toutes les reprises et les nettoyages consécutifs à ses interventions.

1.2-5 Certificats conformité garantie

L'Entrepreneur devra se soumettre aux dispositions suivantes :

Lorsque les travaux seront achevés, l'Entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre l'ensemble de ses plans et schémas d'exécution.

Indépendamment des conditions légales de garantie en matière de construction et du bon fonctionnement des éléments, une garantie totale d'un an à compter de la réception sera assurée par l'Entrepreneur.

Au cours de cette période, l'Entrepreneur assurera le remplacement de tous les éléments défectueux et prendra à sa charge tous les frais annexes consécutifs à la défaillance de son installation.

La garantie ne s'appliquera pas aux conséquences d'une mauvaise utilisation ou d'un dommage causé par un tiers et dûment constaté.

1.2-6 Conditions d'exécution des ouvrages

Les travaux de l'entreprise titulaire du présent lot comprennent les travaux de charpente métallique tels qu'ils sont définis au présent C.C.T.P. et aux plans.

Ces travaux comprennent :

- la fourniture des pièces d'ancrage dans les massifs (platines et cannes d'ancrage), y compris implantation et pose
- les équerres, goussets d'assemblage et la boulonnerie nécessaire au montage
- les organes de stabilité
- les pannes support de toiture
- les pans de fer et toutes les pièces métalliques nécessaires à la pose du bardage et de la menuiserie métallique, des châssis, des portes sectionnelles, etc...
- les chevêtres divers pour les différents corps d'état pour ouvrages en façades
- support pour mât d'antenne, support de crochets ligne de vie pour fixation des garde-corps de sécurité au droit des acrotères, etc...

L'Entrepreneur devra, en plus des ouvrages de charpente :

- les échafaudages nécessaires à la réalisation de ses travaux (pas d'échafaudage en commun)
PM : une grue de chantier est prévue chez le maçon pour les lots du clos couvert (convention à établir avec l'entreprise pour son utilisation)
- le transport des matériaux
- le montage des charpentes, y compris la fourniture des engins de manutention
- le dégraissage, décalaminage, dérouillage et brossage de tous les profilés
- le nettoyage, l'enlèvement des déchets éventuels consécutifs à ses travaux
- le ragréage soigné de toutes les soudures apparentes
- la peinture de protection sur les fers qui ne sont pas prévus en acier galvanisé :
. 2 couches de peinture antirouille à l'huile, à base de minium de fer, de 35 microns d'épaisseur passées en atelier, teinte RAL au choix de l'Architecte et teneur en COV conforme à la Directive 2004/42/CE
. en cours de travaux, les diverses retouches sur les profilés seront reprises, y compris jusqu'à la réception des ouvrages en fin de chantier quelle que soit l'origine des dégradations

1.2-7 Limites de prestations

Le CCTC fixe les responsabilités du Maître d'oeuvre et de l'entreprise en matière de PEO et PAC.

L'Entrepreneur adjudicataire devra mettre au point le projet définitif et fournir les plans d'atelier et de chantier. Tous ces documents seront soumis au Maître d'œuvre, aux BET et au Bureau de contrôle pour approbation avant tout commencement d'exécution en atelier.

Ils devront être en tous points conformes aux dispositions prévues dans le dossier d'appel d'offres. Exceptionnellement et en cas de nécessité, l'Entrepreneur adjudicataire pourra être autorisé, sur sa demande, à apporter à ces dispositions des modifications de détail, qu'il devra motiver et justifier techniquement.

Pour l'exécution, l'Entrepreneur adjudicataire devra s'assurer du poids réel des éléments, de la charge permanente de la position, nature et épaisseur des éléments de toute nature entrant dans la construction et ajuster éventuellement les sections des fers en conséquence.

Il devra faire connaître à l'entreprise de gros-œuvre, au Maître d'œuvre et au B.E.T. 15 jours minimum avant le coulage du béton, tous les détails des dispositions à prévoir pour lui permettre d'ancrer la charpente dans les éléments de béton.

Les détails devront être suffisamment complets et explicites. S'il n'en était pas ainsi, il lui incomberait d'exécuter à ses frais tous les percements et scellements nécessaires avec toutes les conséquences que cela pourrait entraîner.

Les hypothèses à prendre en compte pour le calcul de la charpente doivent être impérativement respectées.

1.2-8 Surcharges climatiques

Altitude : + 302.30 m NGF environ

Neige :
- Surcharges climatiques selon réglementation
- Règles NV65 (DTU P06-002) (avril 2000) : Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes

Vent :
- Surcharges climatiques selon réglementation
- Règles NV65 (DTU P06-002) (avril 2000) : Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes

1.2-9 Implantation et nivellement

L'implantation générale de l'ouvrage est à la charge du lot gros-œuvre qui en assumera la responsabilité.

Le titulaire du présent lot devra par contre effectuer tout relevé et implantation relatifs aux raccordements de sa charpente avec la structure du lot gros-œuvre.

Un calage si nécessaire sera prévu entre les massifs et les platines métalliques et entre les profils et l'ossature béton.

L'Entrepreneur du lot charpente métallique réceptionnera avec celui du gros-œuvre, tous les supports de maçonnerie recevant des éléments aux cotes du projet et dans les tolérances du D.T.U.

Cette vérification s'effectuera avant commencement des travaux du présent lot.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

IMPORTANT :
Est prévue au lot Gros-oeuvre la mise à disposition de la grue de chantier ainsi que le grutier, sur une durée de 2 mois après réalisation du gros-oeuvre, pour le grutage des éléments du présent lot, ainsi que ceux du lot étanchéité

2.1 Plans PAC

2.1-1 Réalisation des plans PAC

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la réalisation des plans PAC, en s'appuyant sur les plans EXE définis par la maitrise d'œuvre dans le présent dossier de consultation (pré dimensionnement sur les plans de structure du BE FDI, plans et détails de l'architecte).

Pour réaliser ses plans PAC, l'entreprise du présent lot devra :
- faire la demande aux différents corps d'état des charges et efforts à prendre en compte pour le calcul des structures,
- réaliser le dimensionnement de ses éléments de structure
- intégrer les différentes contraintes des autres corps d'état (menuisier, bardeur, etc)
- transmettre les notes de calculs de justification des structures, compris au séisme
- réaliser l'ensemble de ses plans PAC
- faire valider auprès du bureau de contrôle ses plans et notes de calculs
- faire valider auprès de la maitrise d'œuvre ses plans et détails de réalisation

Ce poste rémunère donc l'ensemble des prestations à fournir pour la bonne réalisation des plans, et leur réalisation, tout au long du chantier.

Ce poste rémunère la réalisation des plans PAC et dimensionnement des éléments suivants (compris dimensionnement au séisme) :
- structure bois de la passerelle
- structure bois de l'entrée / bureaux au R+2
- structure bois des locaux au R+3
- remplissage des façades en Façades Ossatures Bois
- Divers éléments de charpente bois de ce lot

La maitrise d'œuvre invite l'entreprise à prendre connaissance du guide pratique réalisé par IBC (Ingénierie Bois Construction) intitulé "GUIDE EXE PAC BOIS - Guide méthodologique de réalisation d'études EXE et PAC pour les ouvrages de construction bois", téléchargeable gratuitement sur le site "CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION" du FCBA.

NOTA BENE : les sections peuvent être optimisées par l'entreprise, sous réserve de justification en cours de chantier auprès du BE Structure et du bureau de contrôle.

Localisation :
Pour l'ensemble du projet

2.2 Façades Ossature Bois

2.2-1 Façade Ossature Bois filante devant structure béton avec appuis multiples - épaisseur 295 mm - isolant type BioFibTrio ou équivalent - épaisseur 240 mm avec R = 6.40 m².K/W entre montants - WeatherDéfence BD20 et pare-pluie côté extérieur - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur

Fourniture et pose de façades à ossature bois (FOB) comprenant :

- Façade ossature bois filante devant structure en béton, posée avec appuis multiples
- Complément d'isolation thermique par l'intérieur (hors lot) - laine de verre de type GR32 de 100 mm d'épaisseur (R = 3.15 m².K/W)
- Ossature en bois suivant sections indiquées par le bureau d'études structure
- Compris sections de bois spécifiques à inclure dans les MOB pour la réalisation des poutres, poteaux, linteaux...
- Panneau de type Weather Defence BD20 de chez Siniat, ou techniquement équivalent côté extérieur
- Panneau de type OSB/3 de 15 mm d'épaisseur côté intérieur
- Isolation des FOB entre montants, de type BioFibTrio de chez BioFib Isolation, ou techniquement équivalent, en 2 épaisseurs d'isolants croisés. Une première couche de 145 mm d'épaisseur, et une seconde couche de 100 mm d'épaisseur. Les panneaux devant être légèrement comprimés de 5 mm, l'épaisseur totale de l'isolation sera de 240 mm, soit un R = 6.40 m².K/W environ.
- Pare-pluie côté extérieur en complément du panneau Weather Defence, tenu par des tasseaux bois traités classe 3.1 de dimension 60x27 environ, peint en noir
  Le pare-pluie devra offrir une protection de 1000 heures UV, soit environ 3 mois
- PM : Le pare-vapeur est intégré au complément d'isolation intérieur (hors lot). Le système préconisé pour le complément d'isolation intérieur est un système type OPTIMA de chez Saint Gobain (Vario Xtra hygro-régulante

(Sd variable entre 0.4 et 25m)) ou techniquement équivalent
- PM : les bardages extérieurs (hors lot), sont soit de type Artenara de chez Alucobond, soit du type métallique Arguin XL de chez Arcelor Mittal

Les bois choisis auront la classe de durabilité nécessaire suivant DTU 31.4 P1-1, notamment pour les partie en contact avec les éléments maçonnés et les encadrements de baies.

Les ancrages à la structure béton (prévus dans ce poste) seront dimensionnés et mis en œuvre de manière à transmettre les efforts de la façade vers la structure béton, et de reprendre les écarts dimensionnels du support, dans le respect des tolérances dimensionnelles de la façade.
Ces ancrages devront être compatibles avec les déformations du plancher et maintenir l'intégrité des films d'étanchéité à l'air et à la vapeur.
Dans ce projet, les ancrages se feront en rive de plancher, avec appuis multiples, suivant DTU 31.4.
Un calfeutrement sera nécessaire au droit de chaque rive de plancher pour fermer l'espace entre les FOB et la structure béton. Ce calfeutrement se fera à l'aide d'un panneau isolant rigide type laine de roche.
Voir guide du CSTB - Bois construction et propagation feu par les façades - Appréciation de laboratoire (version 4 du 26/07/2023)

En cas de différences de tolérances entre les éléments de maçonnerie du lot gros-oeuvre et les éléments de charpente bois du présent lot, des Ouvrages Complémentaires d'Interface Localisés (OCIL) devront être mis en œuvre par le présent lot, afin d'assurer l'interface entre deux ouvrages en fonction des exigences d'étanchéité à l'eau, à l'air, au feu, à la vapeur d'eau, aux contraintes mécaniques, acoustiques, etc.
Ce poste rémunère la mise en place des OCILS s'il y en a besoin. Dans le présent cas, cela concerne essentiellement les différences de tolérances entre les dalles béton et les appuis de FOB. Une mise au point avec la Maitrise d'œuvre sera à faire avant mise en place de ces OCIL.

Interface importante avec le lot Bardage rapporté :
- sujétions de conception pour la réalisation des habillages de fenêtres

Interface importante avec le lot Menuiseries Extérieures :
- sujétions de conception pour la pose des ensembles menuisés et mise en œuvre des bavettes d'appuis de baies (point très important suivant DTU 31.2 et 31.4)

Mode de métré :
Surface réelle de façade, vides déduits
ATTENTION : les acrotères en continuité des FOB sont comptés dans ce poste

Localisation :
Suivant le plan de localisation des complexes de façade, et suivant plans et coupes architectes

2.2-2 Caissons à ossature bois pour habillage des rives de murs

Réalisation de caissons bois venant se fixer entre les consoles et contre les FOB ci-avant, afin de rattraper les sur-épaisseurs de consoles béton, et servant de support au bardage (hors lot), comprenant :

- réalisation d'une ossature en bois massif de classe 3.1
- fixation sur les consoles béton et contre les FOB ci-avant
- fermeture du caisson avec panneau type Weatherdefence ou techniquement équivalent
- mise en place d'un pare-pluie dans la continuité des façades adjacentes, tenu par tasseaux bois traités classe 3.2, peints en noir
- compris quincaillerie diverse pour réalisation du caisson
- compris toute sujestion de réalisation et attache au support

Localisation :
Selon plans de localisation des complexes de façades, de chaque côté de la façade file 6, entre les consoles de plancher des niveaux 1 et 2

2.3 Murs Ossature Bois

2.3-1 Murs Ossature Bois posés sur structure béton / charpente bois - épaisseur 275 mm - isolant type BioFibTrio ou équivalent - épaisseur 240 mm avec R = 6.40 m².K/W entre montants - WeatherDéfence BD20 et pare-pluie côté extérieur - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur

Fourniture et pose de murs à ossature bois (MOB) comprenant :

- Murs à Ossature Bois (MOB) posée sur structure béton ou charpente bois
- Complément d'isolation thermique par l'intérieur (hors lot) - laine de verre de type GR32 de 100 mm d'épaisseur (R = 3.15 m².K/W) ou moins

- Ossature en bois suivant sections indiquées par le bureau d'études structure
- Compris sections de bois spécifiques à inclure dans les MOB pour la réalisation des poutres, poteaux, linteaux...
- Panneau de type Weather Defence BD20 de chez Siniat, ou techniquement équivalent côté extérieur
- Panneau de type OSB/3 de 15 mm d'épaisseur côté intérieur
- Isolation des MOB entre montants, de type BioFibTrio de chez BioFib Isolation ou techniquement équivalent, en 2 épaisseurs d'isolants croisés. Une première couche de 145 mm d'épaisseur, et une seconde couche de 100 mm d'épaisseur. Les panneaux devant être légèrement comprimés de 5 mm, l'épaisseur totale de l'isolation sera de 240 mm, soit un R = 6.40 m².K/W environ.
- Pare-pluie côté extérieur en complément du panneau Weather Defence, tenu par des tasseaux bois traités classe 3.1 de dimension 60x27 environ, peint en noir
- PM : Le pare-vapeur est intégré au complément d'isolation intérieur (hors lot). Le système préconisé pour le complément d'isolation intérieur est un système type OPTIMA de chez Saint Gobain (Vario Xtra hygro-régulante (Sd variable entre 0.4 et 25m))
- PM : les bardages extérieurs (hors lot), sont soit de type Artenara de chez Alucobond, soit du type métallique Arguin XL de chez Arcelor Mittal

Les bois choisis auront la classe de durabilité nécessaire suivant DTU 31.2 P1-1

Les ancrages à la structure béton (prévus dans ce poste) seront dimensionnés et mis en œuvre de manière à transmettre les efforts du MOB vers la structure béton, et de reprendre les écarts dimensionnels du support, dans le respect des tolérances dimensionnelles de la façade.
Les éventuels calfeutrements nécessaires au droit de chaque jonction avec la structure béton devront être isolés. Ces calfeutrements se feront à l'aide d'un panneau isolant rigide type laine de roche.

Interface avec le lot Bardage rapporté :
- sujétions de conception pour la réalisation des habillages de fenêtres

Interface avec le lot Menuiserie extérieure :
- sujétions de conception pour pose des ensembles menuisés et mise en œuvre des bavettes d'appuis de baies

Mode de métré :
Surface réelle de façade, vides déduits
ATTENTION : les acrotères en continuité des MOB sont comptés dans ce poste

Localisation :
Suivant le plan de localisation des complexes de façade, et suivant plans et coupes architectes

2.3-2 Murs Ossature Bois posés sur structure béton / charpente bois - épaisseur 195 mm - isolant type SteicoFlex 36 ou équivalent - épaisseur 160 mm avec R = 4.45 m².K/W entre montants - WeatherDéfence BD20 et pare-pluie côté extérieur - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur

Fourniture et pose de murs à ossature bois (MOB) comprenant :

- Murs à Ossature Bois (MOB) posée sur structure béton ou charpente bois
- Complément d'isolation thermique par l'intérieur (hors lot) - laine de verre de type GR32 de 100 mm d'épaisseur (R = 3.15 m².K/W) ou moins
- Ossature en bois suivant sections indiquées par le bureau d'études structure
- Compris sections de bois spécifiques à inclure dans les MOB pour la réalisation des poutres, poteaux, linteaux...
- Panneau de type Weather Defence BD20 de chez Siniat, ou techniquement équivalent côté extérieur
- Panneau de type OSB/3 de 15 mm d'épaisseur côté intérieur
- Isolation des MOB entre montants, de type SteicoFlex 36 de chez Steico ou techniquement équivalent, en 2 épaisseurs d'isolants croisés (mélange de chanvre, coton et lin). Une première couche de 145 mm d'épaisseur, et une seconde couche de 100 mm d'épaisseur. Les panneaux devant être légèrement comprimés de 5 mm, l'épaisseur totale de l'isolation sera de 240 mm, soit un R = 6.40 m².K/W environ.
- Pare-pluie côté extérieur en complément du panneau Weather Defence, tenu par des tasseaux bois traités classe 3.1 de dimension 60x27 environ, peint en noir
- PM : Le pare-vapeur est intégré au complément d'isolation intérieur (hors lot). Le système préconisé pour le complément d'isolation intérieur est un système type OPTIMA de chez Saint Gobain (Vario Xtra hygro-régulante (Sd variable entre 0.4 et 25m))
- PM : les bardages extérieurs (hors lot), sont soit de type Artenara de chez Alucobond, soit du type métallique Arguin XL de chez Arcelor Mittal

Les bois choisis auront la classe de durabilité nécessaire suivant DTU 31.2 P1-1

Les ancrages à la structure béton (prévus dans ce poste) seront dimensionnés et mis en œuvre de manière à transmettre les efforts du MOB vers la structure béton, et de reprendre les écarts dimensionnels du support, dans le respect des tolérances dimensionnelles de la façade.
Les éventuels calfeutrements nécessaires au droit de chaque jonction avec la structure béton devront être isolés.

Ces calfeutrements se feront à l'aide d'un panneau isolant rigide type laine de roche.

Interface avec le lot Bardage rapporté :
- sujétions de conception pour la réalisation des habillages de fenêtres

Interface avec le lot Menuiserie extérieure :
- sujétions de conception pour pose des ensembles menuisés et mise en œuvre des bavettes d'appuis de baies

Mode de métré :
Surface réelle de façade, vides déduits
ATTENTION : les acrotères en continuité des MOB sont comptés dans ce poste

Localisation :
Suivant le plan de localisation des complexes de façade, et suivant plans et coupes architectes

2.3-3 Murs Ossature Bois posés sur structure béton / charpente bois - épaisseur 85 mm - sans isolant - OSB/3 de 15 mm côté intérieur sans pare-vapeur et sans pare-pluie

Fourniture et pose de murs à ossature bois (MOB) comprenant :

- Murs à Ossature Bois (MOB) posée sur structure béton ou charpente bois
- Habillage intérieur (hors lot)
- Ossature en bois suivant sections indiquées par le bureau d'études structure
- Compris sections de bois spécifiques à inclure dans les MOB pour la réalisation des poutres, poteaux, linteaux...
- Panneau de type OSB/3 de 15 mm d'épaisseur côté intérieur
- Sans isolation
- Sans pare-pluie
- Sans pare-vapeur

PM : il n'y aura pas de test d'étanchéité à l'air requis sur les zones concernées

Les bois choisis auront la classe de durabilité nécessaire suivant DTU 31.2 P1-1

Les ancrages à la structure béton (prévus dans ce poste) seront dimensionnés et mis en œuvre de manière à transmettre les efforts du MOB vers la structure béton, et de reprendre les écarts dimensionnels du support, dans le respect des tolérances dimensionnelles de la façade.
Les éventuels calfeutrements nécessaires au droit de chaque jonction avec la structure béton devront être isolés. Ces calfeutrements se feront à l'aide d'un panneau isolant rigide type laine de roche.

Interface avec le lot Bardage rapporté :
- sujétions de conception pour la réalisation des habillages de fenêtres

Interface avec le lot Menuiserie extérieure :
- sujétions de conception pour pose des ensembles menuisés et mise en œuvre des bavettes d'appuis de baies

Mode de métré :
Surface réelle de façade, vides déduits
ATTENTION : les acrotères en continuité des MOB sont comptés dans ce poste

Localisation :
Suivant le plan de localisation des complexes de façade, et suivant plans et coupes architectes

2.4 Charpente bois lamellé collé

2.4-1 Eléments de structure en lamellé-collé

Suivant détail du BET Structure

Mode de métré : cubature théorique sur plan

Localisation :
- Suivant plan de structure du BE FDI, pour les 2 poutres principales de chaque côté de la passerelle
- Au-dessus du mur rideau de l'entrée au R+2, au niveau du parvis
- Poteau dans l'angle du bâtiment au R+2, au niveau du parvis

2.5 Charpente métallique

2.5-1 Structure métallique de bâtiment

Fourniture et pose d'éléments de structure métallique de bâtiment comprenant :

- ossature métallique suivant profilés proposés par le BE FDI
- platines, goussets et boulonnerie zinguées
- toutes sujétions de manutention, grutage avec prise en compte des contraintes du site
- ensembles des profilés galvanisés à chaud

Compris ajustements et interfaces avec le bâtiment existant à proximité, les murs ossature bois attenants et le plancher bois

Localisation :
Suivant plan de structure du BE FDI :
- pour le portique de contreventement situé au milieu de la passerelle
- pour la structure métallique de reprise de la façade contre l'existant

2.6 Plancher bois

2.6.1 Plancher sur solivage bois

2.6.1-1 Plancher Bois sur solives de section 6 x 18 cm ht

Fourniture et pose d'un plancher bois comprenant :

Solivage en bois massif de classe 2 :
- solives de section 6 x 18 cm de hauteur, d'entraxe 50 cm
- mise en place de 2 à 4 entrevous par travée suivant longueur des solives
- pose sur sabots contre structure maçonnée ou béton et sur muralières contre les murs ossatures bois - paille

Planchers bois :
- panneaux de bois type OSB3 de 22 mm d'épaisseur, **préparés à la flamme pour accueillir l'étanchéité de toiture**
- fixation vissée
- toutes sujétions de découpe, fixation et calfeutrement au droit des murs maçonnés

Sujétions de montage :
- prise en compte des contraintes d'accès
- manutention
- usage d'engins adaptés

Localisation :
Suivant plan de structure du BE FDI, pour le plancher haut du palier de la cage d'escalier au R+3

2.6.1-2 Plancher Bois sur solives de section 10 x 40 cm ht

Fourniture et pose d'un plancher bois comprenant :

Solivage en bois massif de classe 2 :
- solives de section 10 x 40 cm de hauteur, d'entraxe 60 cm
- mise en place de 3 à 5 entrevous par travée suivant longueur des solives
- compris chevêtres pour passage des réseaux
- pose sur sabots contre structure maçonnée ou béton et sur muralières contre les murs ossatures bois

Planchers bois :
- panneaux de bois type OSB3 de 22 mm d'épaisseur, **préparé à la flamme pour accueillir l'étanchéité de toiture**
- fixation vissée
- toutes sujétions de découpe, fixation et calfeutrement au droit des murs maçonnés

Sujétions de montage :
- prise en compte des contraintes d'accès
- manutention
- usage d'engins adaptés

Localisation :
Suivant plan de structure du BE FDI, pour le plancher haut du local CTA et du vide au-dessus du hall

2.6.2 Plancher bois CLT

La fabrication des éléments décrits ci-après peut se faire avec des bois dits "scolytés" (voir Généralités en début du CCTP).

Les planchers bois seront réalisées en panneaux de bois massif contrecollés (CLT Cross Laminated Timber).
Fourniture et pose réalisées conformément au guide RAGE "Panneaux Bois Massif COntrecollés" de décembre 2014 et selon les prescriptions du fabricant de panneaux.

Les panneaux seront assemblés entre eux par rainure et languette avec vissage tous les 30cm minimum (vis type WFR

WFR diam 6 / 80 mm). L'entraxe des vis peut varier en fonction des efforts à reprendre.

Classe de résistance C24 selon spécifications et normes NF EN 338,
Module d'Young = 12500 MPa,
Taux d'humidité à la mise en oeuvre : compris entre 9 et 12 %. A vérifier par mesure d'hygrométrie sur chantier.
Panneaux sous Avis Technique en cours de validité (séisme, hauteur, etc...), et DTA pour utilisation en toiture support d'étanchéité.
Les bois seront de classe d'emploi 2.

Pour l'ensemble de ce projet, les panneaux étant non apparents, la qualité non visible sera admise.
Aucune finition n'est demandé sur les panneaux.

Des joints mousse d'étanchéité seront mis en œuvre entre les panneaux afin d'assurer l'étanchéité entre les panneaux.
Les jonctions entre panneaux et entre panneaux et Murs Ossature Bois seront recouvertes par une membrane type SOLITEX ADHERO de chez PROCLIMA ou équivalent en phase chantier.

Les panneaux servent de diaphragme en plancher et en toiture. Pour assurer la continuité des efforts entre panneaux, des plats métalliques pourront être mis en œuvre à leur jonction dans l'épaisseur des panneaux (pour ne pas gêner la pose de l'étanchéité en toiture ou la pose des sols). Ces plats seront fixées à l'aide de vis sur les panneaux.
Les ferrures sont comprises dans ce poste.

Ce poste comprend toutes les pièces de bois nécessaires à la pose des plancher (muralières, sabots, etc...), ainsi que la visserie et la quincaillerie.
Il comprend également toutes les suggestions de taillage, jonctions mi-bois, réservations, rainures, etc...
Il comprend enfin les éventuels résilients acoustiques nécessaires à certains endroits.

2.6.2-1 Plancher bois en CLT ép. 180 mm (passerelle)

Fourniture et pose de panneaux en CLT pour le plancher de la passerelle, d'épaisseur 180 mm.
Plancher posé horizontalement sur une partie, puis incliné sur la seconde partie, entre poutres bois LC décrites ci-avant, suivant les plans de structure du BE FDI, et suivant coupes architecte

Sur ce plancher sera réalisé un ragréage fibré et la pose d'un sol souple. En sous-face sera fixé un faux-plafond isolé métallique

Mode de métré : vide déduit

Localisation :
Pour le plancher bois de la passerelle

2.6.2-2 Plancher bois en CLT ép. 160 mm (toiture)

Fourniture et pose de panneaux en CLT pour la toiture du bâtiment, d'épaisseur 160 mm.
Plancher posé avec une pente minimale de 3.5 %, entre Murs Ossature Bois décrits ci-avant, suivant plans de principe du BE FDI et plan architecte

Sur la toiture sera posée une isolation de 240mm de mousse Polyuréthane en panneau rigide, avec étanchéité bitumineuse.
En sous-face seront posés un plafond en plaques de plâtre et un faux-plafond démontable type 60x60.

Mode de métré : vide déduit

Localisation :
Pour la toiture terrasse de la passerelle

UNIVERSITE MARIE ET LOUIS PASTEUR

Dossier de Consultation des Entreprises

Lot 03 - Ossature bois

Informations sur la provenance des matériaux

BOIS :

L'université Marie et Louis Pasteur exprime des attentes élevées en termes de développement durable.
Ceci se traduit notamment par l'utilisation d'essences régionales dans la mesure du possible
L'entreprise devra donc, lors de sa remise d'appel d'offres, préciser la provenance des bois qu'elle utilisera, et les justifier par la suite pendant le déroulement des travaux.
Les bois devront provenir de fournisseurs situés à moins de 300 km de l'atelier de l'entreprise.

Essence et provenance des bois de charpente :

Afin de répondre à une valorisation des bois français de l'Est de la France touché par le scolyte, l'entreprise veillera à utiliser des bois "scolytés" dans certains postes du CCTP (ossature bois par exemple).
L'objectif à atteindre est d'utiliser à minima 30% de bois "scolyté".

Pourcentage de bois scolyté utilisé :

D'une manière générale, les bois utilisés devront être des bois "éco-certifiés", via les référentiels :
- PEFC (Program For the Endorsment of Forest Certification Schemes)
- FSC (Forest Stewardship Council)