DOSSIER PRO-DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)

LOT 03 : STRUCTURE BOIS

UBE

Extension de la crèche universitaire ‘’La P’tite Fac’’
Rue Claude Ladrey – 21000 DIJON



Maître d’ouvrage

UBE
15, rue Marcel Bouchard
21000 DIJON

Architecte

AAGROUP
22, avenue de Marbotte
21000 DIJON

Bureau d’études techniques

B27-AI
2, rue René Char - CS 66 606
21066 DIJON CEDEX

Référence affaire : 2409052550
Établi par : M.HUET
Vérifié par : J.B. LESAVRE

Date : 12/06/2025
Indice : B

SUIVI DES REVISIONS

DATE	LIBELLE	INDICE
31.10.2025	Diffusion original	0
30.03.2026	MAJ suite RICT	A
12.06.2026	Suppression des MOB en locaux humides	B

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS 5

1.1. PRÉAMBULE 5
1.2. LISTE DES LOTS 5
1.3. OBJET DU PRÉSENT DOSSIER 6
1.4. NOTAS 6
1.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR 6
1.6. PLANS EXE - DOE 7
1.7. AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE 7
1.8. COORDINATION 7
1.9. MATERIAUX INTERDITS 8
1.10. DÉCLARATION DE TRAVAUX 8
1.11. CONNAISSANCE DES LIEUX 8
1.12. TRAVAUX PREPARATOIRES - PHASAGE 8
1.13. DOCUMENTS D'INTERVENTION ULTÉRIEURE ET D.O.E. 8
1.14. CADRE LEGISLATIF 9
1.15. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL 10
1.16. SECURITE SUR LE CHANTIER 10
1.17. CHARTE DE CHANTIER A FAIBLE NUISANCES 11
1.18. QUALITE DES OUVRAGES 12
1.19. PROTECTION DES OUVRAGES 12
1.20. RESERVATIONS ET RECEPTION DES SUPPORTS 13
1.21. ETANCHEITE A L'AIR 14
1.22. HYPOTHESES DE CALCUL 15
1.22.1. Normes de calcul 15
1.22.2. Charges Permanentes : 15
1.22.3. Hypothèses de charges d'exploitation 16
1.22.4. Charges climatiques 16
1.22.5. Limite de déformation des ouvrages 17
1.22.6. Etanchéité a l'air de l'enveloppe 17
1.22.7. Sécurité incendie 18
1.22.8. Risque termites 18

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX 19

2.1. ORGANISATION SUR CHANTIER 19
2.1.1. Installation de chantier 19
2.1.2. Nettoyage 19
2.1.3. Gestion des déchets 19
2.1.4. Implantation 19
2.1.5. Moyen de levage 19
2.1.6. Prototype 19
2.2. MURS A OSSATURE BOIS PAILLE 20
2.2.1. Murs extérieurs bois-paille 20
2.3. CHARPENTE BOIS 23
2.3.1. Arbalétriers 23
2.3.2. Poteaux 23
2.3.3. Pannes 23
2.3.4. Chevrons 23
2.3.5. Volige 23
2.3.6. Pare-vapeur 23
2.3.7. Brise soleil en bois massif 24
2.4. DEPLACEMENT D'OUVRAGES EN BOIS 24

2.4.1. Abris extérieurs 24

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES 25

3.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DES TRAVAUX DE CHARPENTE OSSATURE BOIS 25
3.1.1. Code de calcul 25
3.1.2. DTU 27
3.1.3. Classes d'emploi ou classes de risques biologiques 27
3.1.4. Caractéristiques des bois massifs et lamellé-collé – résistance / aspect / collage 28
3.1.5. Panneaux à base de bois 29
3.1.6. Provenance des bois 29
3.1.7. Traitement des bois 29
3.1.8. Acier et autres métaux 30
3.1.9. Organes d'assemblages métalliques 30

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. PRÉAMBULE

Le présent dossier est destiné à la consultation des entreprises en vue de la réalisation des travaux du lot :

LOT 03 : STRUCTURE BOIS

Nécessaires aux travaux pour l'extension de la crèche universitaire ''La P'tite Fac'' à Dijon (21).

Le bâtiment est situé :

Crèche universitaire La P'tite Fac
Rue Claude Ladrey,
21000 DIJON

1.2. LISTE DES LOTS

N°	INTITULÉ
01	TERRASSEMENT – VRD – ESPACES VERTS
02	DEMOLITION - DESAMIANTAGE
03	GROS ŒUVRE
04	STRUCTURE BOIS
05	COUVERTURE FACADES
06	MENUISERIES EXTÉRIEURES
07	METALLERIE - SERRURERIE
08	PLATERIE
09	MENUISERIES INTÉRIEURES
10	REVÊTEMENTS DE SOL
11	PEINTURE
12	MOBILIER
13	PLOMBERIE
14	CHAUFFAGE – VENTILATION
15	ÉLECTRICITÉ

1.3. OBJET DU PRÉSENT DOSSIER

Les articles suivants du descriptif déterminent les caractéristiques et les limites des fournitures et des travaux à exécuter par l'entrepreneur pour le **LOT 04 : STRUCTURE BOIS**.

Il reste entendu que l'entrepreneur doit une fourniture et une exécution totale et complète, l'installation devant être livrée en parfait état de fonctionnement.

Le descriptif est complété par des documents graphiques et des plans qui précisent et définissent les ouvrages et leurs limites. En cas d'incertitude, l'entrepreneur devra demander complément d'information au représentant du Maître d'Œuvre avant sa remise de prix et ne pourra se retrancher derrière sa méconnaissance des travaux à exécuter.

L'entrepreneur est tenu de s'assurer du parfait achèvement de ses installations, sachant que le devis descriptif et le cadre de détail quantitatif annexés ne sont en rien limitatifs et ne peuvent en aucune façon déroger aux règles de l'Art. De ce fait, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun règlement en plus-value, ni se déroger devant l'obligation de conformité des installations.

L'entrepreneur sera à même de pallier à toute erreur ou omission du fait de sa qualification et devra les signaler au moment de sa remise de prix.

1.4. NOTAS

Le système préconisé servant de base de descriptif, il est bien entendu que l'entrepreneur du présent lot pourra proposer un système équivalent ou de même performance suivant les mêmes contraintes.
Le procédé proposé devra posséder un avis technique et devra être conforme à la réglementation.

1.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Les prestations qui incombent au titulaire du lot, comprennent d'une manière générale les fournitures, mises en œuvre et prestations diverses et complémentaires nécessaires à la réalisation de l'ensemble des prestations décrites dans le présent descriptif.
L'Entrepreneur reste seul responsable de l'exécution de ses ouvrages et devra, de ce fait, exécuter tous les travaux permettant le parfait achèvement de son œuvre.

A la charge des lots en général :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tout le matériel nécessaire à l'exécution des travaux ;
- L'amenée de tous les matériels et fluides nécessaires à l'exécution des travaux et le repli des matériels d'entreprise en fin de travaux ;
- L'ensemble des sujétions précisées à l'article "consistance des travaux" des cahiers des clauses spéciales des normes P- NFP- XPP ou D.T.U ;
- Les fournitures et les prestations annexes ou complémentaires ne figurant ni aux plans ni à la description des ouvrages, mais qui sont indispensables pour une exécution complète des ouvrages conformément aux normes françaises et D.T.U. en vigueur ;
- Les frais relatifs au plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé ;
- Les frais de dépenses d'intérêt commun, les frais de compte prorata ;
- La fourniture et la pose des ouvrages du présent lot tels que définis au présent document ;
- La documentation, les prototypes et échantillons des matériaux proposés ;
- Le nettoyage journalier et l'enlèvement hors chantier de tous les déchets, débris, emballages et gravats résultant des travaux du présent lot dans un centre de recyclage agréé compris frais ;
- Les essais physiques et mécaniques des ouvrages et les opérations d'autocontrôle ;
- La fourniture des D.O.E.

A la charge du présent lot en particulier (liste non exhaustive) :

- La reconnaissance des lieux ;
- Les notes de calcul diverses dans le cadre des études d'exécution (structures des murs, planchers…) ;

- Les études, plans atelier et chantier (PAC), les détails et les calepinages relatifs à sa technique d'exécution ;
- Les frais d'études, d'assurances, d'établissement et de remise des documents demandés ;
- Les prescriptions contenues dans le Plan Général de Coordination (P.G.C.) ;
- Les frais de location, d'entretien, de réparation, et d'assurance des matériels et engins de chantier ;
- Les frais afférents à l'utilisation éventuelle de procédés et brevets (échantillons) ;
- L'implantation in situ des ouvrages ;
- L'enlèvement des déchets provenant de ses travaux dans les décharges correspondant à la nature des déchets à évacuer ;
- Les dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation de ses travaux ;
- Les réservations, trémies, rebouchages, qui lui sont demandés ou qui seront nécessaires aux autres corps d'état pour la réalisation de leurs travaux. Ces réservations devront toutefois lui être données en temps utile par les autres entrepreneurs auxquels il adressera un planning précisant les dates optima. Les calfeutrements restent à la charge des lots techniques. ;
- Les réparations des dommages éventuels causés aux existants conservés mitoyens. La réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception des travaux, la réparation de ces défauts avec toutes les conséquences en découlant ;
- Les essais et contrôles réalisés sur les matériaux à la demande du Maître d'Œuvre et du bureau de Contrôle ;
- Les demandes d'autorisations préalables ;
- Les sujétions d'échafaudages, de plateformes et de protections nécessaires ;
- Les frais de main d'œuvre et de fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, et autres, de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc…, nécessaires pour respecter les délais d'exécution ;
- Les travaux bruyants en horaires décalés.

1.6. PLANS EXE - DOE

L'entreprise fournira les plans EXE et les plans DOE des ouvrages en béton, des ouvrages préfabriqués et du plan des réseaux enterrés sous les bâtiments.
Ces documents seront transmis pour agrément préalable avant exécution à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle en respectant les délais prévus au planning.
Aucune exécution ne pourra commencer sans ce visa. L'inobservation de cette clause engagerait la responsabilité de l'entreprise pour tous travaux modificatifs ou supplémentaires consécutifs à l'exécution des dispositions figurées sur les documents non visés.

L'entrepreneur devra présenter à la réception de chantier, un dossier des ouvrages exécutés en 2 exemplaires papier + 1 exemplaire informatique aux formats PDF, DWG et IFC stockés sur clé USB ou CD/DVD.

1.7. AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise est tenue de vérifier la qualité de ses travaux et des matériaux mis en œuvre.
Pour les matériaux ayant fait l'objet d'essais par un organisme agréé, elle présentera au Maître d'Œuvre, les procès-verbaux correspondants.
Pour les autres matériaux, elle effectuera, à sa charge, les essais visant à montrer qu'ils satisfont aux exigences des normes et divers règlements et aux caractéristiques mécaniques minimales requises.
Les résultats d'éprouvettes seront obligatoirement transmis au Maître d'œuvre pour vérification.

1.8. COORDINATION

L'entrepreneur doit se mettre en relation avec les autres entrepreneurs dès que ceux-ci lui auront été désignés, pour régler avec eux en accord avec le Maître d'Œuvre, tous les détails concernant l'exécution de son marché et participer ainsi à l'élaboration du calendrier contractuel d'exécution.

Il doit donc fournir aux autres constructeurs et entrepreneurs, tous les renseignements concernant ses propres travaux afin que les autres ouvrages et installations soient étudiés et exécutés en fonction des ouvrages qu'il réalisera et en harmonie avec eux.

L'entrepreneur demandera au Maître d'Œuvre tous les renseignements et descriptions concernant les équipements et finitions, notamment sur ceux qui peuvent nécessiter soit un traitement spécial, soit une interdiction d'emploi de certains matériaux ou liants.

1.9. MATERIAUX INTERDITS

Dans le cadre du label Bâtiment Durable Bourgogne Franche Comté (BDBFC), certains matériaux sont interdits sur le chantier : voir la liste des produits sur le document du B.E. CROQUS. Il n'y aura aucun produit toxique.

De plus, les matériaux en contact avec l'air intérieur bénéficieront de labels qui garantissent leur faible niveau d'émissivité (A+, GUT, Blue Angel, Nature Plus, etc.)

1.10. DÉCLARATION DE TRAVAUX

L'entrepreneur du présent lot devra toutes les démarches nécessaires auprès des concessionnaires et des autres organismes éventuellement concernés pour l'obtention des autorisations et permis nécessaires à la réalisation des travaux, notamment celles concernant l'autorisation administrative pour travailler le dimanche.

L'entreprise devra transmettre avant la validation de son offre toutes les assurances obligatoires ainsi que sa qualification.

1.11. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est réputée :

- Avoir procédé à une visite détaillée du site et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux stationnements et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, ainsi qu'aux conditions possibles de stockage du site,
- Avoir apprécié l'exécution des travaux ainsi que l'organisation et le fonctionnement du chantier en fonction de la période d'exécution des travaux fixée par le planning,
- Avoir examiné toutes les indications des documents du dossier de consultation et s'être assuré qu'elles sont suffisantes et concordantes,
- Avoir pris connaissance du dossier de consultation des autres lots.

1.12. TRAVAUX PREPARATOIRES - PHASAGE

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise du présent lot devra fournir au Maître d'œuvre, tous les renseignements nécessaires à leur réalisation :

- Mode opératoire
- Calendrier prévisionnel
- Moyens mis en œuvre

Il est bien précisé à l'entrepreneur que le chantier sera réalisé en plusieurs phases.

1.13. DOCUMENTS D'INTERVENTION ULTÉRIEURE ET D.O.E.

Dossier D.I.U.O. et D.O.E.

Les prestations, objet du présent marché relèvent de la catégorie 2 au sens du Code du Travail (loi N° 93-1418 du 31 Décembre 1993).

De façon à faciliter l'entretien et la maintenance des ouvrages, l'entrepreneur devra fournir obligatoirement et au fur et à mesure qu'il a mis en œuvre les matériaux et matériels, les documents et les prestations énumérés ci-après pour permettre au coordonnateur chargé de la sécurité prévention santé d'établir et de compléter le dossier d'intervention ultérieur sur l'ouvrage pour le compte du Maître d'Ouvrage.

Indépendamment des documents qu'il est tenu de fournir avant ou pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur remet au maître d'œuvre :

- Au plus tard lorsqu'il demande la réception : les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages établies conformément aux prescriptions et recommandations des normes françaises en vigueur,
- Dans les deux mois suivant la réception : les plans et autres documents conformes à l'exécution.

Ce dossier sera fourni en 2 exemplaires papier, 1 exemplaire PDF et comprendra :

- Les tirages des plans pliés au format normalisé A4 à A0 et photocopies documents,
- Un CD avec les fichiers dessins sous format DWG ou DXF, et les fichiers documents sous format PDF.

Notices techniques et descriptives des fournisseurs des matériaux et matériel

Les caractéristiques et références des différentes pièces seront répertoriées ainsi que le nom et l'adresse du fournisseur. La notice technique descriptive devra permettre la localisation, l'identification et la commande de tout organe défaillant. Pour les équipements complexes, la notice intégrera un éclaté présentant chaque pièce susceptible d'être remplacée et sa référence catalogue. Les afficheurs digitaux seront décrits avec le tableau de correspondance des codes erreurs qu'ils affichent.

Notice d'entretien et de maintenance

Les notices d'entretien et de maintenance des matériaux et matériels en précisant en particulier l'ensemble des taches d'entretien et de maintenance préventifs avec la fréquence des interventions ainsi que les consignes de prévention nécessaires avant d'exécuter l'entretien et la maintenance.

Plans d'exécution et notes de calculs

Le dossier contiendra les plans d'exécution et notes de calculs visés avant réalisation et corrigés conformément aux ouvrages exécutés.

Procès-verbaux

Les procès-verbaux de classement ou label pour les matériaux ou équipements faisant l'objet d'un classement ou label seront intégrés.

La garantie du fabricant

Lorsqu'un matériau ou équipement fait l'objet d'une garantie particulière du fabricant, une attestation sera jointe.

1.14. CADRE LEGISLATIF

Tous les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions de la norme française NF P 03-001 de septembre 1991 'Cahier des Clauses Générales applicables aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés' (CCG) / du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG), complété par le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) et des Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- Les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence ;
- Les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents ;
- Les documents techniques applicables aux travaux du présent lot ;
- Les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail ;
- Le règlement sanitaire départemental ;
- Le « cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux » (CCTG) ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les lois et textes ministériels ;
- Les arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs pré-cités ;
- Les Avis Techniques, Documents Techniques d'Application et Agrément Techniques Européens établis par le CSTB ou tout autre organisme de certification, normalisation, agrémentation, contrôle, vérification, etc. de niveau National, Européen ou International ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

En plus de tous les documents techniques et prescriptions diverses valables à la date de remise des offres, les entreprises se conformeront aux exigences des compagnies concessionnaires locales (EDF-GDF, EAU et ASSAINISSEMENT, FRANCE TELECOM…) ainsi qu'aux services de sécurité et de police (POMPIERS, SERVICES MUNICIPAUX) qu'elles s'engagent à consulter avant l'exécution des ouvrages, chacune pour ce qui les concernent.

Si pour une raison quelconque, l'entrepreneur proposait des matériaux ou des techniques ne se rattachant à aucune norme, seuls la Maîtrise d'Œuvre et le bureau de contrôle pourraient décider de leur utilisation.

1.15. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

La liste des prescriptions réglementaires que doivent respecter, dans la mesure où elles sont déclarées leur être applicables, les travailleurs indépendants ainsi que les employeurs lorsqu'ils exercent directement une activité sur un chantier de bâtiment ou de génie civil sera conforme à l'annexe du décret n° 95-607 du 6 mai 1995.

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformément au code du travail, livre 2, titre 2, décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifiées et complétées.

Les règles d'hygiène, sécurité et conditions de travail seront conformes au code du travail, livre 2, titre 3, articles L. 231-1 à L. 231-2, article L. 232-1, articles L. 235-1 à L. 235-19, articles R. 232-1 à 232-7-10, articles R. 232-10 à 232-14-1, articles R. 235-1 à 235-5, articles R. 238-1 à 238-45, articles R. 238-46 à 238-56.

Suivant article L. 235-3 : une coordination en matière de sécurité et de santé des travailleurs doit être organisée pour tout chantier de bâtiment ou de génie civil ou sont appelés à intervenir plusieurs travailleurs indépendants ou entreprises, entreprises sous-traitantes incluses, aux fins de prévenir les risques résultant de leurs interventions simultanées ou successives et de prévoir, lorsqu'elles s'impose, l'utilisation des moyens communs tels que les infrastructures, les moyens logistiques et les protections collectives.

La coordination sur les chantiers de bâtiment et de génie civil sera conforme aux textes de loi en vigueur, en particulier :

- La loi n° 93-1418 en date du 31 décembre 1993 modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs ;
- Le décret n° 94-1159 en date du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité ;
- Le décret n° 95-543 en date du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail ;
- Les décrets en date du 6 mai 1995 relatifs aux dispositions réglementaires que doivent respecter les travailleurs indépendants, d'une part, et modifiant divers textes réglementaires pour les rendre applicables aux indépendants, d'autre part.

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 230-2, L. 235-1, L. 235-18 ;
- Rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 235-7, R. 238-26 à R. 238-36 ;
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 235-11 à L. 235-14, R. 238-46 à R. 238-56 ;
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 235-1, L. 235-18, livre II et décrets non codifiés ;
- Respecter les obligations issues du livre II du code du travail, notamment les grands décrets techniques (8 janvier 1965, etc.) ;
- Viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, article R. 238-19.

L'entrepreneur devra soumettre son P.P.S.P.S. à l'approbation du coordonnateur S.P.S. au plus tard 15 jours avant la date de démarrage de son intervention. Il se rendra disponible pour la visite d'inspection commune avec le coordonnateur S.P.S. et se soumettra pleinement à ses injonctions. Le plan général de coordination sera conforme aux articles R. 238-20 à 238-25.

Les règles générales de sécurité seront conformes au décret n° 65-48 du 8 janvier 1965, titre IV 'Travaux de terrassement à ciel ouvert'. Les règles relatives aux mesures de sécurité qui doivent être prises lors de travaux de soudage : permis feu ou permis de travail par points chauds en application de l'arrête ministériel du 19 Mars 1993.

1.16. SECURITE SUR LE CHANTIER

Les travaux seront exécutés aux frais, risques et périls de l'entreprise retenue, laquelle sera tenue de prendre sous son entière responsabilité toutes précautions pour assurer en permanence la sécurité tant des tiers que celle de ses ouvriers ou préposés, ainsi qu'à la bonne exécution des ouvrages : protection, étayages, bardages, etc. L'entrepreneur prendra

toutes dispositions nécessaires pour éviter les chutes de délivrés et de gravats sur les propriétés voisines ou sur le domaine public. Il devra notamment procéder à toutes notifications d'usage aux propriétaires voisins, et prendre toutes les mesures d'étaiement qui s'avéreraient nécessaires et dont il devra rendre compte immédiatement.

Chaque entreprise a l'obligation de mettre à la disposition de son personnel les protections individuelles suivantes : chaussures de sécurité, casque, masque, gants, lunettes et masque pour soudure, etc.

1.17. CHARTE DE CHANTIER A FAIBLE NUISANCES

Dans le cadre de l'engagement environnemental de la Maîtrise d'Ouvrage, les travaux liés au présent marché devront s'inscrire dans une démarche de chantier à faibles nuisances, conforme aux objectifs du référentiel BDBFC.

Les entreprises sont tenues de respecter cette charte qui vise à limiter les impacts environnementaux et sociaux du chantier tout en garantissant un haut niveau de qualité d'exécution.

Engagement des entreprises

Toutes les entreprises titulaires des lots, ainsi que leurs sous-traitants, devront :

- Signer la charte chantier à faibles nuisances, annexée au présent CCTP,
- Fournir un Plan Environnemental de Gestion de Chantier (PEGC) selon la trame fournie,
- Désigner un référent environnement chantier qui assurera la mise en œuvre et le suivi des engagements.

Le non-respect répété des dispositions pourra faire l'objet de pénalités financières.

Objectifs environnementaux

Les principaux objectifs sont :

- Réduction des nuisances (sonores, visuelles, poussières),
- Protection de la santé des compagnons et des riverains,
- Préservation des milieux naturels et de la biodiversité,
- Maîtrise des consommations d'eau et d'énergie,
- Gestion exemplaire des déchets (tri, recyclage, traçabilité, valorisation).

Mesures à mettre en œuvre

Les entreprises devront mettre en place, entre autres :

- Dispositifs de limitation des nuisances acoustiques et visuelles (planning des phases bruyantes, écrans acoustiques, palissades opaques, nettoyages fréquents),
- Tri sélectif des déchets dès la source, avec évacuation vers des filières agréées et production des bordereaux de suivi,
- Limitation des pollutions accidentelles (stockage sécurisé, kits d'intervention, aires de lavage conformes),
- Suivi des consommations d'eau et d'énergie avec relevés mensuels et actions correctives en cas de dérive,
- Sensibilisation continue du personnel au respect des consignes environnementales,
- Communication active avec les riverains (boîte à lettres, panneaux d'information, planning affiché à l'entrée du site).

Suivis et bilans

Le coordinateur environnement (à définir au démarrage du chantier) assurera un suivi rigoureux de la mise en œuvre de la charte. Des bilans mensuels seront réalisés, incluant :

- Suivi des déchets par typologie et filière de traitement,
- Relevés de consommation d'eau et d'énergie,
- Analyse des réclamations des riverains et des réponses apportées,
- Événements ou incidents environnementaux.

Un bilan environnemental final sera présenté à l'issue du chantier avant la réception.

1.18. QUALITE DES OUVRAGES

Les matériaux et produits prévus dans les DTU ou faisant l'objet de normes NF ou EN ou ISO devront répondre au minimum aux spécifications de ces documents. Les matériaux et produits dits « non traditionnels », non prévus dans les DTU et ne faisant l'objet de normes NF ou EN, devront selon le cas :

- Faire l'objet d'un « Avis technique » ou d'un « Agrément technique européen » ;
- Être admis à la marque « NF » ;
- Être titulaire d'une « certification » ou d'un « label ».
- Matériaux et produits n'entrant dans aucun des cas ci-dessus :
- La procédure d'obtention de l'« Avis technique » devra être lancée par l'entrepreneur ;
- Dans le cas où cette procédure d'obtention de l'« Avis technique » exigerait un délai trop long, l'entrepreneur pourra faire appel à une autre procédure dite « procédure ATEx » (Appréciation technique d'expérimentation), qui aboutit dans un délai de l'ordre de 2 mois à compter de la date de présentation du dossier au CSTB.

À défaut, dans le cas où le délai d'exécution contractuel ne permettrait pas le lancement de cette procédure, l'entrepreneur pourra demander à ses assureurs et au bureau de contrôle, le cas échéant, l'accord sur le matériau ou le produit concerné, en présentant toutes justifications apportant les preuves de son aptitude à l'emploi et son équivalence.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériaux et fournitures sur chantier avant leur mise en œuvre. Pour les éléments préfabriqués et autres relevant d'une qualification NF ou d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits. En ce qui concerne les matériaux ne comportant pas de certification, l'entrepreneur devra justifier leur conformité. Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur. Les contrôles de conformité et le cas échéant les essais, se feront dans les conditions définies par les normes les concernant.

Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes, le cas échéant, seront immédiatement remplacés.

D'une façon générale, tous les matériaux et fournitures seront conformes aux indications du C.C.T.P.

Si la substitution d'un matériau quelconque par l'entrepreneur modifie les dispositifs des autres lots, de façon à provoquer une plus-value pour l'un des marchés, le supplément restera à sa charge s'il n'en fait pas mention au moment de la proposition

1.19. PROTECTION DES OUVRAGES

Le mandataire devra, assurer la protection des ouvrages réalisés contre les infiltrations d'eau, les endommagements et les vols jusqu'à réception des travaux.

Pendant toute la durée des travaux, et jusqu'à la réception, l'entrepreneur sera responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillage et installation de tous ordres du chantier, ainsi que des ouvrages.

Il sera tenu de se garantir de tous les vols, détournement, dégradations et avaries, dommages, pertes et destructions de toute nature, notamment du fait des intempéries, pour lesquels il est expressément stipulé qu'il ne leur sera, le cas échéant, alloué aucune indemnité.

A cette fin**, un bâchage provisoire sera mis en place** sur tous les murs à ossature bois jusqu'à ce que la couverture soit mise en place.

Il devra également prendre toutes les dispositions pour éviter tout accident de personne, sur ou aux abords du chantier.

Si des vols, détournements, dégradations, avaries, dommages, pertes ou destructions se produisent pendant le cours des travaux, soit du fait des ouvriers ou préposés d'une entreprise, soit du fait des personnes qui auraient pu s'introduire sur le chantier, il appartient à l'entrepreneur d'en rechercher et poursuivre les auteurs et d'en assurer les réparations.

L'entrepreneur doit la protection de ses ouvrages et de ses équipements, afin d'assurer leur conservation a l'état neuf jusqu'à la réception des ouvrages. Il doit aussi la protection par tout moyen approprie des ouvrages existants ou réalisés précédemment. Ces protections devront assurer la protection esthétique et mécanique de tous éléments qui présentent

une fragilité : revêtements de sols, revêtements muraux, équipements de menuiserie et de serrurerie, appareillages de plomberie ou d'électricité, et aussi la protection de tous ouvrages ou appareils susceptibles d'être détériorés, rayes, ternis, etc. par des projections superficielles de toute nature.

Aucune indemnité ne peut être allouée à l'entrepreneur pour les pertes, avaries, dommages dus à sa négligence, leur imprévoyance, le défaut de précaution ou de moyens ou les fausses manœuvres.

Si les travaux viennent à être interrompus, pour quelque cause que ce soit, l'entrepreneur doit protéger les constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaire pour le Maître d'Ouvrage.

A la fin de son chantier, il assurera le nettoyage soigné des propriétés voisines, et du domaine public. Dans le cas où le manque de protections amènerait à des travaux de remise en état, ces derniers seraient à la charge de l'entrepreneur.

1.20. RESERVATIONS ET RECEPTION DES SUPPORTS

Réservations dans la structure bois :

Dans les ouvrages en bois seulement, aucune réservation dans les poutres de charpente ne sera acceptée. L'entrepreneur devra toutes les réservations, trémies, chevêtres et supports de passages demandés par les autres corps d'état pour la réalisation des travaux. Le calfeutrement de ces réservations étant à la charge du corps d'état demandant la réservation. Ces réservations devront toutefois lui être données en temps utile par les autres entrepreneurs auxquels il adressera un planning avec les dates optimales.

Dans le but de préciser l'importance des sujétions relatives à ces réservations, les plans de structure du dossier portent à titre indicatif la majorité des réservations à prévoir dans la charpente. Il est cependant bien spécifié que ces réservations ne sont données qu'à titre indicatif et provisoire, **les mises au point ayant lieu ultérieurement avec tous les corps d'état.**

Réservations dans les murs ossature bois remplissage paille :

Les réservations, trémies, chevêtres prévus dans les ouvrages en bois-paille devront impérativement respecter les Règles professionnelles de la construction en paille. Plus particulièrement le chapitre 5.3 « Ouvrages d'équipement technique » de ces règles devra être appliqué.

Rappel du § 5.3.4 : Règles générales :

D'une manière générale, les passages des canalisations sont réalisés chaque fois que possible en dehors des bottes de paille. Si nécessaire, les percements et entailles sont réalisés en prenant soin de ne pas altérer :

- *Les structures porteuses au-delà des spécifications les concernant ;*
- *Les bottes de paille du point de vue de leurs performances ;*
- *L'étanchéité à l'air et à l'eau ;*
- *La protection au feu.*

Remarques : A l'issu des travaux de plomberie, d'électricité, ou de chauffage, il est impératif de rétablir la continuité du dispositif coupe-feu. L'exécution des équipements techniques ne doit pas compromettre l'efficacité des mesures prises pour assurer l'étanchéité à l'air de la construction. En cas de percements ou déchirures occasionnés aux dispositifs de gestion de la vapeur (frein-vapeur, plaques, enduits, etc.), l'entreprise qui en est responsable doit signaler et faire assurer les réparations nécessaires.

L'entrepreneur devra toutes les réservations, trémies, chevêtres et supports de passages demandés par les autres corps d'état pour la réalisation des travaux. Le calfeutrement de ces réservations étant à la charge du corps d'état demandant la réservation. Ces réservations devront toutefois lui être données en temps utile par les autres entrepreneurs auxquels il adressera un planning avec les dates optimales.

Réception du support :

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra s'assurer sur place des cotes réelles des supports gros-œuvre et de leur conformité avec les indications des plans et détails du projet. Au cas où il constaterait des différences par suite du non-respect des tolérances ou de modifications en cours d'exécution, ou si l'état du chantier n'est pas conforme aux spécifications du D.T.U., il devra le signaler au Maître d'Œuvre pour décision au moins quinze jours avant la date prévue pour la pose ouvrages du présent lot. S'il néglige cette formalité, il restera responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences que ces erreurs pourraient entraîner.

Il sera fait réception par l'entreprise du présent lot, en présence du Maître d'Œuvre et d'un représentant qualifié des entreprises du lot gros-œuvre, des supports exécutés par celle-ci devant recevoir les ouvrages. Cette réception donnera

lieu à un procès-verbal signé par les intéressés. Après réception, aucune réserve ne sera admise, sauf en cas de vice caché.

1.21. ETANCHEITE A L'AIR

L'étanchéité à l'air est un paramètre central qui influence directement la performance globale du projet. Si elle n'est pas bien traitée, elle peut entrainer des surconsommations, inconfort des utilisateurs et des désordres sur le bâti. La mise en œuvre d'une bonne étanchéité à l'air, n'est pas sans poser quelques problèmes, notamment de conception et de coordination des différents corps de métier intervenant sur les chantiers. Il est indispensable que tous les acteurs de la conception à la livraison des bâtiments soient impliqués dans une démarche de qualité en termes d'étanchéité à l'air du bâti.

Précautions de base à intégrer par toutes les entreprises :

- NE JAMAIS PERCER une membrane de type pare-vapeur ou d'étanchéité (jamais signifie pas un seul trou sur tout le chantier)
- Attention particulière vis-à-vis du traitement de l'étanchéité à l'air au niveau des interfaces, notamment celles concernées par l'intervention de plusieurs entreprises (laisser assez d'attente (par exemple membrane pare vapeur) pour que l'autre entreprise puisse faire les raccords/reprises) :
    - Liaison entre les menuiseries extérieures et le bâti support
    - Liaison entre les planchers, toitures ou soubassements et les parois verticales
    - Liaison des parois verticales entre elles
    - Percement de l'enveloppe étanche par des éléments traversants, trappes d'accès aux gaines techniques
    - Équipements électriques (interrupteurs, prises de courants sur parois extérieures).

L'ensemble des entreprises doivent toute sujétion afin d'assurer l'étanchéité à l'air de leur lot : utilisation de matériaux adaptés pour assurer l'étanchéité à l'air de l'enveloppe (adhésif et mastic spécifiques, joint d'étanchéité, pare-vapeur, membrane d'étanchéité adaptée, manchon d'étanchéité pour passage de gaines à travers les parois, prise électrique et interrupteur étanches, …).

Des mesures d'étanchéité à l'air et d'essais acoustiques seront réalisées par un prestataire externe selon la norme NF EN 13829, ces mesures consistant à mettre en pression et/ou dépression le bâtiment, mesurer le taux de renouvellement d'air par infiltration, mettre en évidence différents points d'infiltration par visualisation fumigène et/ou thermographie infrarouge, à mesurer l'affaiblissement acoustique entre différents locaux par émission de bruit Rose, pour des cas représentatifs de configurations défavorables en transmission horizontale et verticale (et notamment systématiquement dans les locaux aux angles de bâtiments pour les essais de transmission verticale aux bruits aériens) et rédiger un rapport détaillé et illustré. Ces mesures seront faites :

- En phase chantier, après un point d'arrêt intermédiaire de chantier à l'obtention complète du "hors d'air - hors d'eau" et avant toute finition, défini lors de la période de préparation avec l'ensemble des entreprises concernées ou à défaut par le Maître d'œuvre et /ou l'OPC
- En phase définitive pour valider la mesure finale

Dans le cas d'une annulation expresse de la mesure pour non-obtention des conditions requises, et ce dans un délai d'une semaine avant la date d'arrêt de chantier convenu avec et/ou par le Maître d'œuvre et/ou OPC, les éventuels frais d'indemnisation de l'opérateur de la mesure seront à la charge de(s) entreprise(s) défaillante(s).

La présence des entreprises des lots concernés lors des opérations de contrôle, est impérative, et fera l'objet de pénalités au titre d'absence aux réunions de chantier telles que prévues au CCAP, le cas échéant.

Après la mesure en phase chantier, si les résultats ne sont pas satisfaisants, il sera nécessaire de corriger expressément les points n'apportant pas satisfaction. La correction de tout point présentant une infiltration d'air influant sur le résultat de la mesure ou un affaiblissement acoustique insuffisant, et à fortiori un manquement aux prescriptions des documents de consultation sera entièrement à charge de l'entrepreneur responsable. Après leur intervention, si cela est jugé nécessaire une mesure complémentaire pourra être réalisée, et sera à la charge des lots concernés au prorata de leur montant de marché de travaux respectifs.

Il sera prévu, organisé et réalisé par l'opérateur de la mesure une 1/2 journée de sensibilisation abordant les aspects généraux ainsi que les points particuliers du présent projet destinée aux chefs de chantier et/ou aux opérateurs sur chantier. Il est impérativement demandé aux entreprises que les personnes présentes soient celles qui opéreront sur le chantier de la présente opération. Cette présence pour les entreprises des lots concernés lors de cette 1/2 journée, est impérative, et fera l'objet de pénalités au titre d'absence aux réunions de chantier telles que prévues au CCAP, le cas échéant. Les frais de présence des entreprises seront inclus dans les prestations de leurs offres respectives.

1.22. HYPOTHESES DE CALCUL

1.22.1. Normes de calcul

Corpus Eurocodes (0, 1, 2, et 5) avec leurs annexes nationales françaises.
Normes DTU :

- DTU 31.1 : Charpentes en bois
- DTU 31.2 : Maisons et bâtiments en murs à ossature bois.

Règles professionnelles de la construction en paille, 3ème édition.

1.22.2. Charges Permanentes :

Toiture chaude type Zinc compact

Id	*Nom*	*Epaisseur*	*Charge permanente*
			[kN/m2]
1	Zinc à joint debout		0.15
2	Membrane bitumineuse	5 mm	0.08
3	Plaquettes d'acier galvanisé	1 mm	0.10
4	Isolant Foamglas	340 mm	0.40
	Feuille bitume modifiée SBS		
5	Bac acier	0.75 mm	0.08
6	Chevrons C24	60x100 mm (entraxe : 500mm)	0.05
7	Pannes, GL24h	140x 280mm (Entraxe maxi: 1500 mm)	0.11
8	Plaque de plâtre BA18	18 mm	0.15
9	Faux plafonds acoustique et réseaux	Env : 50 mm	0.08
Charge totale			**1.20**

Toiture froide à joint debout

Id	*Nom*	*Epaisseur*	*Charge permanente*
			[kN/m2]
1	Zinc et volige	18 mm	0.25
2	Double litelage sur pare pluie HPV	54 mm	0.08
3	Chevrons C24	60x100 mm (entraxe : 1000mm)	0.03
4	Pannes, GL24h	120x 260mm (Entraxe maxi : 1500 mm)	0.09
5	Isolant laine de verre	280 mm	0.12
6	Pare vapeur Sd de 5m et plaque de plâtre BA18	18 mm	0.15
7	Faux plafond acoustique et réseaux	Env : 50 mm	0.08
Charge totale			**0.80**

Murs ossature bois Remplissage paille

Id	*Nom*	*Epaisseur*	*Charge permanente*
			[kN/m2]
1	Bardage Zinc à joint debout sur volige et ossature verticale	Env. 117 mm	0.28
2	Pare pluie HPV	-	-
3	Ossature lamellé collé refendu	45x360mm (Espacement : 470 mm) (GL24h)	0.15
4	Isolant botte de paille	370x470x1200mm (Masse vol. :100 kg/m³)	0.37
5	Panneau de contreventement type fermacell	15 mm	0.15
6	Pare vapeur Sd de 5m minimum		
7	Plaque de plâtre type BA18	18 mm	0.15
8	Divers		0.03
Charge totale			**1.13**

Murs ossature bois – Locaux humides

Id	*Nom*	*Epaisseur*	*Charge permanente*
			[kN/m2]
1	ITE	100 +3 mm	0.25
2	Plaque support d'enduit	15 mm	0.09
3	Ossature bois massif 200mm	45x200mm (Espacement maxi : 600mm) (C24)	0.06
4	Isolant Laine de roche	200mm	0.09
5	Panneau de contreventement type fermacell	15 mm	0.15
6	Pare vapeur Sd		
7	Plaque de plâtre type BA18 avec isolant	18 mm	0.18
8	Divers		0.03
Charge totale			**0.85**

1.22.3. Hypothèses de charges d'exploitation

Toiture en partie courante :
Charges d'entretien catégorie H, non cumulable avec les charges climatiques :
qk = 80 daN/m² sur 10m² ou Q_k = 150 daN ponctuelle.

CTA en toiture : 440 kg suspendu à la charpente par deux poutres désolidarisées de la toiture.

1.22.4. Charges climatiques

Suivant zones indiquées dans les règles Eurocodes 1-3 et 1-4.

- Neige : zone A1, site normal - Altitude = 268 m – s_k = 52 daN/m²
  Coefficient d'accumulation sur mur existant : μ_2 = 2.8 en décroissance sur 5m
- Vent : Zone 1, Terrain : IIIb, q_p (h= 5m) = 40 daN/m²
- Séisme :Zone 1 : Sans disposition parasismique.

1.22.5. Limite de déformation des ouvrages

○ Limite de déformation pour les ouvrages bois :

Selon tableau 7.2 de l'EC5 et son annexe nationale datée de mai 2010.
Pour les pannes avec faux-plafond plâtre, on retient L/400 pour la flèche nuisible w_2.

Le tableau 7.2 de la norme NF EN 1995-1-1/A1:2008 est remplacé par le tableau suivant :

	Bâtiments courants			Bâtiments agricoles et similaires		
	Valeurs limites $w_{inst}(Q)$	Valeurs limites $w_{net,fin}$	Valeurs limites w_{fin}	Valeurs limites $w_{inst}(Q)$	Valeurs limites $w_{net,fin}$	Valeurs limites w_{fin}
Chevrons	—	B/ 150	B/ 125	—	B/ 150	B/ 100
Éléments structuraux	B/ 300	B/ 200	B/ 125	B/ 200	B/ 150	B/ 100

Tableau 7.2 Valeurs limites pour les flèches

Pour les panneaux de planchers ou supports de toiture, $w_{net,fin}$ sera inférieure à B/250 sous charge répartie. Les exigences à respecter sous charge concentrée sont définies dans la NF EN 12871.

Les trois valeurs doivent être vérifiées.

Avec $w_c = w_{fin} - w_{net,fin}$

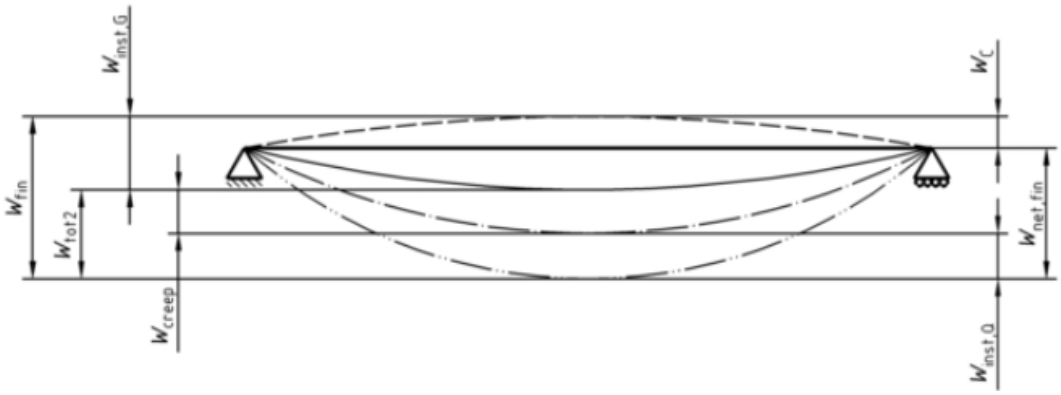
w_{inst} (Q) part de la flèche instantanée due aux actions variables.

Pour les éléments en console et les porte à faux les valeurs peuvent être doublées sans pour autant être inférieures à 5 mm.

Vis-à-vis des points durs environnants, les déplacements seront vérifiés de la même manière que pour les consoles.

Le tableau suivant permet la relation avec les limites indiquées dans la NF EN 1990 (2002) :

Valeurs de calcul	Référence de la valeur limite
w_{inst} (Q) ou $w_{net,fin}$ ou w_{fin}	w_1
$w_{fin} - w_{G\,inst}$	w_2 est imposé par les référentiels concernés.** (DTU, avis techniques, etc.)
Selon spécifications	w_3 valeur imposée (conditions particulières, réglementaires ou contractuelles, liées au projet)
** $w_{G\,inst}$ est calculée avec la valeur des charges permanentes (G) antérieures à la mise en œuvre des éléments de second œuvre à protéger.	



1.22.6. Etanchéité a l'air de l'enveloppe

Les points liés aux performances énergétiques du bâtiment, et notamment en ce qui concerne la perméabilité à l'air sont à étudier et à exécuter avec le meilleur soin.
Des freins vapeur de Sd ≥ 5m seront mis en place sur les murs ossature bois isolation paille pour une grande perspirance de la paroi.

Les règles professionnelles de construction en paille indiquent deux règles à observer pour la gestion de l'hygrométrie dans les murs avec enduit extérieur de ce projet :

- $Sd_{ext} \leq Sd_{int} / 5$
- $Sd_{ext} \leq 1m$

Et deux autres règles pour les murs avec bardage ventilé extérieur :
- $Sd_{ext} \leq Sd_{int} / 3$
- $Sd_{ext} \leq 1m$

Elles sont donc appliquées avec le plus grand soin sur ce projet.

1.22.7. Sécurité incendie

Classement : Bâtiment ERP de 2ème catégorie de type R et S.
L'extension de la crèche est en simple RDC avec une charpente visible partiellement. La structure bois sera donc stable au feu 1/2h.
La charpente sera dimensionnée à chaud, quant aux murs ils seront dimensionnés à froid avec un parement plâtre d'épaisseur minimale de 18mm.

1.22.8. Risque termites

La commune de DIJON n'est pas concernée par la protection aux termites.

Commune	Type d'arrêté	Niveau d'infestation	Termitée ?	Sous arrêté
Asnières-lès-Dijon	Aucun arrêté	Niveau d'infestation inconnu	Non	Non
Dijon	Aucun arrêté	Niveau d'infestation inconnu	Non	Non

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1. ORGANISATION SUR CHANTIER

2.1.1. Installation de chantier

Il sera prévu par le présent lot les moyens de levage et de sécurité propre au lot bois.

L'entrepreneur devra prendre connaissance du plan de principe d'installation de chantier et du P. G. C. S. P. S., avant de fournir un Plan détaillé d'Installation de Chantier à soumettre au maître d'œuvre où devront figurer toutes les installations fixes et mobiles, les branchement électriques, téléphoniques, d'eaux et d'égouts, les zones de stockage matériaux, les aire de lavages.

Nota : Les raccordements en eau, électricité et en téléphone devront être réalisés avant le démarrage des travaux de construction.

2.1.2. Nettoyage

L'entreprise devra le nettoyage quotidien du chantier, concernant ses travaux.
Tout manquement sera sanctionné par l'exécution du nettoyage par le compte prorata à ses frais exclusifs.
En fin de travaux, l'entreprise devra laisser un sol propre et exempt de gravois.
L'entreprise assurera **le tri sélectif** de ses propres déchets quotidiennement.

2.1.3. Gestion des déchets

La **gestion des déchets** de chantier (location des bennes – signalisation - collecte – traitement) de l'opération sera assurée par l'entreprise du lot GO durant toute la durée du chantier.
Les frais afférents à la gestion des déchets seront affectés au compte prorata.

2.1.4. Implantation

L'implantation du bâtiment est définie par les plans joints au dossier. L'implantation sur site devra être réalisée par un géomètre ou le charpentier s'il en a les compétences. La réception des supports de charpente produits par le lot GO est due au présent lot.

2.1.5. Moyen de levage

L'entrepreneur prévoira les moyens de levage nécessaire à ses travaux.

2.1.6. Prototype

L'entreprise devra à sa charge la réalisation :

- D'un prototype du mur ossature bois remplissage botte de paille à l'échelle 1 :1 avec un retour, de dimension minimale 1x1m (selon plan architecte). Il devra se mettre en coordination avec les lots avec qui il possède une interface pour la réalisation de celui-ci, notamment pour la finition enduit extérieure.

La fabrication des ouvrages ne pourra être entreprise qu'après accord donné par le maitre d'œuvre et le bureau de contrôle sur ce prototype.

2.2. MURS A OSSATURE BOIS

2.2.1. Murs extérieurs bois-paille

Lisse basse

Lisse d'implantation de section 45/370mm, en lamellé collé refendu de résistance mécanique GL24h, traitée pour une classe d'emploi 4, fixée sur le relevé béton par chevilles mécaniques, avec interposition d'une rupture de capillarité type bitume armé, ou polyéthylène, remontée sur les côtés.

Ossature bois massif

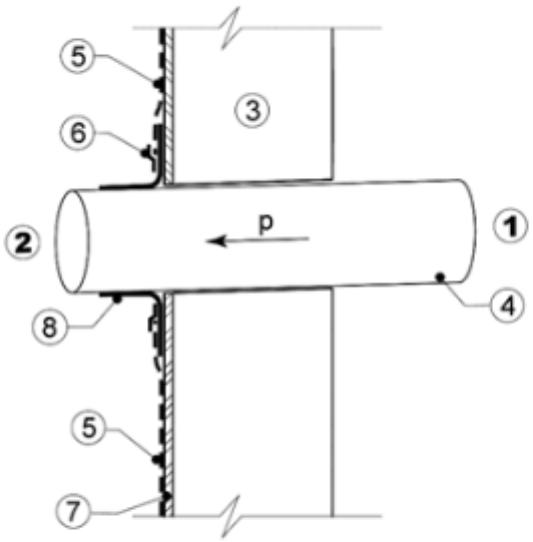
Ossature en bois lamellé collé refendu d'essence résineuse, résistance mécanique GL24h, traitée et adaptée à la classe d'emploi 2. Montants, lisses, chainages horizontaux, linteaux et entretoises de section 45/370mm, entraxe selon calepinage des bottes de paille, y compris assemblages et ancrages par équerres, chevilles, boulons. Dimensionnement des assemblages et ancrages selon étude EXE.

Linteau en bois de même section et en quantité suivant étude EXE.
La prestation inclue le façonnage des baies, les poteaux intégrés en reprise ponctuelle de charge pour reprise des linteaux et des poutres porteuses, compris appuis des fenêtres avec pente vers l'extérieur.

Pour les cloisons légères qui viennent contre le mur extérieur, le rapport acoustique demande **un encastrement des cloisons dans l'épaisseur du mur en bois-paille**.
Un calepinage sera donc à établir entre les entrepreneurs du présent lot et celui du lot Cloisons / doublages.
De plus, l'entrepreneur du lot Cloison devra fournir au présent lot les montants d'ossature des cloisons à insérer dans le mur bois paille.

Des réservations/ chevêtres sont à prévoir pour les traversées de réseaux, détail suivant DTU 31.2 :

Figure 18 Exemple de raccordement du pare-pluie souple avec un fourreau traversant (coupe verticale)



Légende

(1) Coté intérieur
(2) Coté extérieur
(3) Mur ossature bois
(4) Fourreau traversant
(5) Pare-pluie
(6) Adhésif
(7) Panneau en bois
(8) Manchon ou manchette élastique en caoutchouc EPDM – diamètre en fonction du fourreau
p Pente telle que $p \geq 3\ \%$

Les bavettes sont au lot Revêtement de façades.
Le doublage intérieur terminera l'ouvrage, à la charge du lot Cloisons-Doublages.
Côté extérieur, les menuiseries sont au lot éponyme.
La finition extérieure en bardage zinc est au lot Revêtement de façades.

Le présent lot ne comprend pas les descentes, ni les évacuations des eaux pluviales, elles devront être gérées à l'extérieur des murs ou à l'intérieur du bâtiment.

Contreventement

Voile travaillant en panneaux gypse, de chez Fermacell, de 15mm d'épaisseur, à chants droits, couturés en pourtour et au centre sur les montants ossature bois. Les panneaux sont situés côté intérieur.

Pour mémoire, règles de l'Eurocode 5 :

- L'espacement entre les organes d'assemblage est constant le long de la périphérie de chaque panneau.
- La largeur de chaque panneau est au moins égale à h /4 et l'espacement entre vis/clous est de 75mm au minimum en périphérie.
- Afin de considérer que le montant central peut constituer un appui pour la plaque, il convient que l'espacement entre organes d'assemblage dans le montant central ne soit pas supérieur à deux fois l'espacement des organes d'assemblage le long des rives de la plaque.

Isolation intérieure des murs

Isolant en bottes de paille de blé de section 370/470 mm environ et de densité minimale 80 kg/m³. Les bottes devront présenter une teneur en eau sur poids sec de 20% maximum, la masse volumique et l'humidité relative seront contrôlés selon la procédure en annexe 1 des Règles professionnelles de construction en paille, contrôles à envoyer au bureau de contrôle et à la Maîtrise d'œuvre.
La mise en œuvre, le stockage et le contrôles des bottes de paille devront respecter scrupuleusement les indications des règles professionnelles, notamment en ce qui concerne la protection à l'eau, à la vapeur et au feu.
L'isolant participe également à la justification de l'étude thermique RE2020.
La paille sera protégée par un doublage en laine de roche.

Pare-vapeur

Film pare-vapeur posé sur mur à ossature bois y compris pontages par bande adhésive entre lés, liaisons sur dalle, liaisons aux menuiseries (linteaux et retours) et sur relevés béton. Le film est posé contre l'isolant. Conformément aux DTU 31.2, il sera pris avec un Sd ≥ 5 m.

La prestation inclue les reprises des défauts d'étanchéité révélés au cours du test d'étanchéité à la porte soufflante sur les travaux du présent lot.

Panneau extérieur

Voile en panneaux gypse, panneau type Powerpanel H2O de chez Fermacell, de 15mm d'épaisseur, à chants droits, couturés en pourtour et au centre sur les montants ossature bois. Les panneaux sont situés côté extérieur.
La prestation inclue le façonnage des baies.

La prestation inclue la fourniture et la pose d'un pare pluie HPV sous le bardage ventilé. Y compris pontage par bande adhésive entre lés.
En toiture et sur les murs, l'étanchéité sous bardage est prévue aux lots Couverture et Facades, ainsi que le raccord en fin de pente avec les bavettes ou le pare pluie.

Le film est posé contre le panneau fermacell, côté extérieur, et protégé par l'ossature du bardage.

***LOCALISATION** : Extension crèche : murs extérieurs des locaux à hygrométrie faible ou moyenne*

2.2.2. Murs extérieurs entre les deux toitures

Implantation

Implantation sur les poutres en bois prévues par ailleurs.

Ossature bois massif

Ossature en essence résineuse traitée et adaptée à la classe d'emploi 2.
Montants, lisses, chainages horizontaux, linteaux et entretoises de section 45/200mm, entraxe maximal 64cm, y compris assemblages et ancrages par équerres, vis, boulons. Les bois seront de classe mécanique C24, mise en œuvre en classe de service 2.
Compris linteaux et poteaux en bois de section selon étude EXE.
Compris appuis des fenêtres avec pente vers l'extérieur.
La prestation inclue le façonnage des baies, les poteaux intégrés en reprise ponctuelle de charge pour reprise des linteaux et des arbalétriers.

Contreventement

Voile travaillant en panneaux fermacell de 15mm d'épaisseur, à chants droits, couturés en pourtour et au centre sur les montants ossature bois. Les panneaux sont situés côté intérieur.

Pour mémoire, règles de l'Eurocode 5 :

- L'espacement entre les organes d'assemblage est constant le long de la périphérie de chaque panneau.
- La largeur de chaque panneau est au moins égale à h /4 et l'espacement entre vis/clous est de 75mm au minimum en périphérie.
- Afin de considérer que le montant central peut constituer un appui pour la plaque, il convient que l'espacement entre organes d'assemblage dans le montant central ne soit pas supérieur à deux fois l'espacement des organes d'assemblage le long des rives de la plaque.

Isolation intérieure des murs

La prestation du présent lot inclue un isolant en laine de roche de 200 mm d'épaisseur.
L'isolant participe également à l'étude thermique de l'extension.
L'entrepreneur pourra proposer tout autre produit techniquement équivalent. Cependant les isolants biosourcés ne seront pas admis car les murs côtoient des locaux à forte hygrométrie.

Pare-vapeur

La prestation du présent lot inclue un film frein-vapeur posé sur mur à ossature bois y compris pontages par bande adhésive entre lés, liaisons en toiture et sur les murs, liaisons aux menuiseries (linteaux et retours). Le film est posé contre l'isolant. Conformément aux DTU 31.2, il sera pris avec un Sd ≥ 5 m.

Panneau extérieur support d'isolation thermique par l'extérieur

Voile en panneaux gypse, panneau type Powerpanel H2O de chez fermacell, de 15mm d'épaisseur, à chants droits, couturés en pourtour et au centre sur les montants ossature bois. Les panneaux sont situés côté extérieur.
La prestation inclue le façonnage des baies.

La prestation inclue la fourniture et la pose d'un pare pluie HPV sous l'ITE.
Y compris pontage par bande adhésive entre lés.

En toiture et sur les murs, l'étanchéité sous bardage, dans les chéneaux encaissés, le raccord en fin de pente avec les bavettes ou le pare pluie est au lot étanchéité.

Le film est posé contre le panneau fermacell, côté extérieur, et protégé par l'ossature du bardage.

***LOCALISATION** : Extension crèche : murs porteurs entre les deux toitures*

2.3. CHARPENTE BOIS

2.3.1. Arbalétriers et poutres

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir la fourniture et la mise en œuvre des poutres porteuses en bois lamellé collé servant de charpente au bâtiment. Ces éléments seront de classe de résistance GL24H, de classe de service 2, classe d'emploi 2. Les arbalétriers seront sur deux appuis, implantation, pentes et section suivant plans charpente. Assemblages à déterminer selon dimensionnement EXE.
L'Entrepreneur du présent lot devra également prévoir la prise en compte de toutes les sujétions de fixations de ces éléments (platines, assemblages, quincaillerie…). Notamment les assemblages nécessitant des platines ou boulons scellés dans le support béton.
Compris Arêtier et noue, en bois lamellé collé résineux GL24h, section et positionnement selon plans de charpente.

LOCALISATION : *Extension crèche : charpente entière.*

2.3.2. Poteaux

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir la fourniture et la mise en œuvre des poteaux en bois lamellé collé supportant l'axe faîtier de la charpente au bâtiment. Ces éléments seront de classe de résistance GL24H, de classe de service 2, classe d'emploi 2.
Section 200x200mm, positionnement selon plans de charpente. Assemblages à déterminer selon dimensionnement EXE.
L'entrepreneur du présent lot devra également prévoir la prise en compte de toutes les sujétions de fixations de ces éléments (platines, assemblages, quincaillerie…). Notamment les assemblages nécessitant des platines ou boulons scellés dans le support béton.

LOCALISATION : *Extension crèche : faitage.*

2.3.3. Pannes

Fourniture et pose de pannes en bois lamellé collé résineux de résistance minimum GL24h, mise en œuvre en classe de service 2, classe d'emploi 2.
Panne sur 2 appuis, posée et attachée par ferrure du commerce entre les arbalétriers.
Sections et positionnement suivant plans.

LOCALISATION : *Extension crèche : charpente entière.*

2.3.4. Chevrons

Chevrons en bois massif résineux de résistance minimum C24, mise en œuvre en classe de service 2, classe d'emploi 2.
Chevrons sur 2 appuis minimum, d'entraxe 50 cm en toiture chaude et 100cm en toiture froide, posée et attachée sur les pannes par pointes.
Sections en 60x100mm, positionnement suivant plans de charpente.
Compris façonnage des chevêtres pour les ouvertures en toiture.

LOCALISATION : *Extension crèche : charpente entière.*

2.3.5. Volige

Fourniture et mise en œuvre d'une volige en douglas purgée d'aubier, d'épaisseur 18 mm pour la toiture froide.
Fixée par pointes sur les chevrons.

NOTA : pour la toiture chaude, un bac acier sera mis en œuvre sous la toiture chaude en zinc.

LOCALISATION : *Extension crèche : toiture froide*

2.3.6. Pare-vapeur

Fourniture et pose du pare-vapeur, y compris pontages par bande adhésive entre lés, liaisons sur les murs. Le film est posé sous l'isolant. Conformément aux DTU 31.1, il sera pris avec un Sd ≥ 5 m.

LOCALISATION : *Extension crèche : Charpente pan SUD et EST*

2.3.7. Brise soleil en bois massif

Fourniture et mise en œuvre de bois massif de classe 4, de section adaptée au détail architectural.
Fixation au poteau bois, à l'about du mur en bois-paille et à la charpente par clouage et sabots métalliques en acier inoxydable.

LOCALISATION : *Vers la Terrasse « OUEST » : voir plans architecte et plans charpente*

2.4. DEPLACEMENT D'OUVRAGES EN BOIS

2.4.1. Abris extérieurs

Avant le démarrage des travaux et après durcissement des radiers en béton livrés par le lot Gros œuvre, déplacement par levage des abris extérieurs sur les radiers précédents.
Compris dépose /repose des différents assemblages si l'entrepreneur le juge nécessaire.

Compris reprise des assemblages pour rigidifier les structures, si la livraison de l'ouvrage n'est pas conforme aux Règles de l'Art.

LOCALISATION : *Voir plan de masse - sur les radiers livrés par le lot Gros Œuvre*

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

3.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DES TRAVAUX DE CHARPENTE OSSATURE BOIS

3.1.1. Code de calcul

L'ensemble du corpus Eurocode est applicable au projet, notamment les Eurocodes listés ci-dessous.

Le panachage des normes anciennes avec les Eurocodes est formellement interdit.

Eurocode 0 - Bases de calcul des structures.

- NF EN 1990 (mars 2003) : Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures (Indice de classement : P06-100-1)

- NF EN 1990/NA (décembre 2011) : Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures - Annexe nationale à la NF EN 1990 (Indice de classement : P06-100-1/NA)

- NF EN 1990/A1 (juillet 2006) : Eurocode - Bases de calcul des structures - Amendement A1 (Indice de classement : P06-100-1/A1)

- NF EN 1990/A1/NA (décembre 2007) : Eurocode - Bases de calcul des structures - Annexe nationale à la NF EN 1990/A1 (Indice de classement : P06-100-1/A1/NA)

Eurocode 1-1 - Actions sur les structures

- NF EN 1991-1-1 (Mars 2003) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : actions générales - poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments (Indice de classement : P06-111-1).
- NF P 06-111-2 (Juin 2004) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : actions générales - poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 (Indice de classement : P06-111-2).
- NF EN 1991-1-5 (Mai 2005) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-5 : actions générales - actions thermiques (Indice de classement : P06-115-1).
- NF EN 1991-1-5/NA (Février 2008) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-5 : actions générales actions thermiques - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-6 (Indice de classement : P06-115-1/NA).
- NF EN 1991-1-6 (Novembre 2005) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-6 : actions générales actions en cours d'exécution (Indice de classement : P06-116-1).
- NF EN 1991-1-6/NA (Mars 2009) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-6 : actions générales - actions en cours d'exécution - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-6 (Indice de classement : P06-116-1/NA).
- NF EN 1991-1-7 (Février 2007) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-7 : actions générales - actions accidentelles (Indice de classement : P06-117-1).
- NF EN 1991-1-7/NA (Septembre 2008) : Eurocode 1 - Actions sur les structures -/ Partie 1-7 : actions générales - actions accidentelles - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-7 (Indice de classement : P06-117-1/NA).
- NF EN 1991-2 (mars 2004) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 2 : Actions sur les ponts, dues au trafic (Indice de classement : P06-120-1).
- NF EN 1991-2/NA (mars 2008) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 2 : Actions sur les ponts, dues au trafic - Annexe nationale à la NF EN 1991-2 (Indice de classement : P06-120-1/NA).

Eurocode 1-3 et 1-4 : Charges de neige et vent :

- NF EN 1991-1-3 (avril 2004) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (Indice de classement : P06-113-1).
- NF EN 1991-1-3/NA (mai 2007) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 + Amendement A1 (juillet 2011) (Indice de classement : P06-113-1/NA).
- NF EN 1991-1-4 (novembre 2005) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (octobre 2010) (Indice de classement : P06-114-1).
- NF EN 1991-1-4/NA (mars 2008) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + Amendement A1 (juillet 2011) (Indice de classement : P06-114-1/NA).

Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois :

- NF EN 1995-1-1 (novembre 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (octobre 2008) + Amendement A2 (juillet 2014) (Indice de classement : P21-711-1)
- NF EN 1995-1-1/NA (mai 2010) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1995-1-1 (Indice de classement : P21-711-1/NA)
- NF EN 1995-1-2 (septembre 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu (Indice de classement : P21-712-1)
- NF EN 1995-1-2/NA (avril 2007) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu - Annexe nationale à la NF EN 1995-1-2 (Indice de classement : P21-712-1/NA)

Eurocode 3 - Calcul des structures en acier :

- NF EN 1993-1-1 (octobre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (juillet 2014) (Indice de classement : P22-311-1)
- NF EN 1993-1-1/NA (août 2013) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-1 (Indice de classement : P22-311-1/NA)
- NF EN 1993-1-2 (novembre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (Indice de classement : P22-312-1)
- NF EN 1993-1-2/NA (octobre 2007) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-2 (Indice de classement : P22-312-1/NA)
- NF EN 1993-1-8 (décembre 2005) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-8 : Calcul des assemblages (Indice de classement : P22-318-1)
- NF EN 1993-1-8/NA (juillet 2007) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-8 : Calcul des assemblages - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-8 (Indice de classement : P22-318-1/NA)
- NF EN 1993-1-11 (avril 2007) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-11 : Calcul des structures à câbles ou éléments tendus (Indice de classement : P22-381)
- NF EN 1993-1-11/NA (décembre 2007) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-11 : Calcul des structures à câbles ou éléments tendus - Annexe nationale à la NF EN 1993-1-11 (Indice de classement : P22-381/NA).

Règles professionnelles et règles RAGE :

- Règles professionnelles de la construction en paille, 3ème édition de Juin 2019.

3.1.2. DTU

Liste des D.T.U. applicables au marché (y compris leurs modifications, amendements et erratums) :

- DTU 31.1 (P21-203) de mai 1993 et amendement d'août 2002 : Charpente et escaliers en bois
- DTU 31.2 de janvier 2011 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- DTU 31.3 (P21-205) de janvier 2012 : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets
- DTU 31.4 (P21-206) de mai 2020 : Façade à ossature bois.
- DTU 40.41 (P34-211) de septembre 2004 : Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles de zinc.
- DTU 41.2 (P65-210) de juillet 1996 et amendement de novembre 2001 : Revêtements extérieurs en bois
- DTU 43.4 (P84-207) d'octobre 2008 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité
- DTU 51.3 (P63-203) de novembre 2004 : Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

3.1.3. Classes d'emploi ou classes de risques biologiques

Le choix des essences et des traitements est fait selon la norme EN-335 et le fascicule FD P 20-651. D'une manière générale et pour des raisons environnementales, une essence naturellement durable, purgée d'aubier est préférable à une durabilité conférée par traitement.

Un ouvrage en bois peut être soumis au risque d'agression par plusieurs agents biologiques. Les risques sont variables en fonction du degré d'humidification du bois.

La norme EN-335 définit 5 classes d'emploi aussi appelées classes de risques. Il s'agit des attaques de champignons, les attaques d'insectes et termites ne dépendent pas de l'humidification.

Classe 1 : à l'intérieur, au sec, humidité du bois toujours inférieure à 20% (menuiseries intérieures et meubles par exemple).

Classe 2 : à l'intérieur ou sous abri, non exposé aux intempéries, possibilité de condensation d'eau, humidité du bois occasionnellement supérieure à 20% (menuiseries en salle de bain, mur ossature bois en pièce humide, charpente en combles).

à l'extérieur, au-dessus du sol, exposé aux intempéries, humidité du bois occasionnellement supérieure à 20%

Classe 3.1: à l'extérieur, au-dessus du sol, protégé des intempéries, humidité du bois occasionnellement supérieure à 20% (menuiseries extérieures, bardage, charpente extérieure couverte).

Classe 3.2: à l'extérieur, au-dessus du sol, exposé aux intempéries, humidité du bois fréquemment supérieure à 20% (bardage, poteaux).

Classe 4 : à l'extérieur, en contact avec le sol et ou l'eau douce, humidité du bois supérieure à 20% (passerelle, platelage et solivage extérieur).

Le fascicule FD P 20-651 "Durabilité des éléments et ouvrages en bois" donne un outil d'aide à l'identification des classes d'emplois. Il permet de fiabiliser la prescription des essences de bois en fonction des durabilités requises pour les différentes classes d'emplois (durabilités naturelles et conférées).

3.1.4. Caractéristiques des bois massifs et lamellé-collé – résistance / aspect / collage

Classement et dimensions, normes applicables pour le bois massif :

NF EN 338 (juillet 2016) : Bois de structure - Classes de résistance (Indice de classement : P21-353).

NF EN 336 : Bois de structure, Résineux et Peuplier, Dimensions, écarts admissibles.

NF EN 518 : Bois de structure, Classement, Exigences pour les normes de classement visuel.

NF EN 519 : Bois de structure, Classement, Spécifications pour le bois classé par machine pour sa résistance et les machines à classer.

NF EN 1912 (juin 2012) : Bois de structure - Classes de résistance - Affectation des classes visuelles et des essences.

NF B52-001-1 (août 2011) : Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus. Partie 1 : Bois massif.

FD P21-502 (décembre 2013) : Structure en bois - Utilisation des bois massifs feuillus en structure - Propositions de compléments à l'Eurocode 5.

CEN-ENV 12169 : Critère de vérification de la conformité d'un lot de bois sciés.

NF B 53-100 : dimensions nominales des sciages en bois résineux.

Classement et dimensions, normes applicables pour le bois massif reconstitué (BMR) et le Lamellé Collé.

NF EN 14080 (août 2013) : Structures en bois - Bois lamellé collé et bois massif reconstitué, Exigences

NF B52-001-2 (août 2011) : Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés français résineux et feuillus. Partie 2 : méthode alternative pour le bois massif entrant dans la fabrication de bois lamellé collé BLC et de bois massif reconstitué BMR.

NF EN 385 : Aboutages à entures multiples dans les bois de construction, exigences de performances et exigences minimales de fabrication.

NF EN 386 : Bois lamellé collé, Exigences de performances et exigences minimales de fabrication.

Projet EN 387 : Aboutages à entures multiples de grandes dimensions, Exigences de performances et exigences minimales de fabrication.

NF EN 391 : Bois lamellé collé, Essais de délamination des plans de collage.

NF EN 392 : Bois lamellé collé- Essais de cisaillement des plans de collage.

NF EN 408 : Structures en bois massif et bois lamellé collé - Détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques pour le calcul des structures.

NF EN 1193 : Structures en bois, Bois lamellé collé, Détermination de la résistance au cisaillement et des propriétés mécaniques perpendiculaires aux fibres.

NF EN 1194 : Structures en bois, Bois lamellé collé, Classes de résistance et valeurs caractéristiques.

Colles

NF EN 301 : Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste pour structures portantes en bois - Classification et exigences de performance.

NF EN 302 : Adhésifs pour structures portantes en bois, Méthodes d'essais.

CEN 124 : Normes de performance relatives aux essais d'aboutage et de lamellation.

3.1.5. Panneaux à base de bois

Normes applicables :

- Les contre-plaqués utilisés en menuiserie doivent satisfaire aux spécifications de la norme NF B 54-161, et bénéficier du marquage NF CTB-X, quand ils sont utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné.
- Les panneaux de particules doivent bénéficier du marquage CTB-S ou CTB-H.
- Les panneaux du type OSB doivent être conformes à la norme Pr EN 300.
- Panneaux de fibres utilisés doivent satisfaire à la norme NFB 54-050.

- FD CENTR 12872 (mars 2015) Panneaux à base de bois - Guide pour l'utilisation des panneaux structurels en planchers, murs et toitures.

3.1.6. Provenance des bois

Les matériaux bois seront nécessairement issus d'exploitations forestières françaises labellisées FSC ou PEFC. Les bois exotiques sont strictement proscrits. Par ailleurs, le projet valorisera les ressources forestières issues des massifs limitrophes.

Variante non obligatoire pour l'utilisation de **bois scolytés** dans les structures en bois massif et en bois lamellé collé de l'extension et de l'existant, y compris pour les bois qui seront visibles.
La prise en compte de cette variante apportera un bénéfice dans la notation.

3.1.7. Traitement des bois

Pour les bois utilisés en intérieur, des traitements naturels seront privilégiés.
Le classement CTB-P+ ou équivalent ; classement E1 pour la teneur en formaldéhydes pour les bois agglomérés), afin de limiter l'impact sur la santé des occupants.
Les bois ne nécessitant pas de traitement seront privilégiés. La durabilité naturelle ou conférée du bois (normes NF EN 350-2 et NF EN 351-1) doit être adaptée à la classe d'emploi (déterminée dans la norme NF EN 335).

Si un traitement est nécessaire, privilégier les traitements naturels. Si un traitement est nécessaire et qu'il ne peut être naturel, ce dernier doit être réalisé par un produit biocide conforme au règlement (UE) n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012.
Les produits de traitement du bois seront en phase aqueuse et certifiés CTB P+ (ou équivalent). Les produits à base de CCA et CCB, créosotes et PCP ne sont pas autorisés.
Les panneaux de dérivés du bois devront justifier d'un niveau de formaldéhyde de classe E1.

Les règles à respecter en matière de préservation des bois seront les normes :

- NF EN 599.1.
- NF EN 599.2.
- NF X 40 101 : critères d'identification des produits de préservation du bois.
- NF X 40 102 : Produits de préservation du bois, Etiquetage informatif pour utilisateurs professionnels,
- Produits pour traitement du bois massif.
- NF X 40 103 : produits de préservation du bois, critères physico chimiques.
- NF T 72 081 : Produits de protection du bois, lasures.
- NF EN 46 (X 41 528) : Détermination de l'efficacité préventive contre les larves.
- NF EN 152 (T 72 085) : Méthodes d'essais de produits de préservation du bois, Méthode de laboratoire pour déterminer l'efficacité préventive d'un traitement contre le bleuissement fongique.

3.1.8. Acier et autres métaux

Les aciers pour profilés, tôles, larges plats, laminés marchands, poutrelles et boulons seront de la nuance minimum S 235 JR galvanisable conforme à la norme NF EN 10025, d'une résistance minimum à la rupture de 360 N/mm² et d'une limite élastique à la traction égale ou supérieure à 235 N/mm².

La réduction de la limite élastique pour les fortes épaisseurs devra respecter les prescriptions de la norme NF EN 10025.

Les aciers sont au moins de nuance Fe E 24.2 telle que définie dans la norme NF A 35-501.

Aciers moulés : suivant la norme NF A 32-012 et pour la nuance, la norme NF A 32-052.

Galvanisation à chaud suivant normes NF EN ISO 1461.

Métallisation au pistolet suivant norme NF EN 22063.

Alliages d'aluminium. Les alliages d'aluminium et produits fabriqués avec ces alliages sont conformes aux normes en vigueur et en particulier aux normes suivantes :

a) NF A 50-411 pour les produits filés et filés étirés.

b) NF A 50-451 pour les produits laminés.

c) NF A 57-702 pour les pièces coulées par gravité en aluminium ou alliages.

3.1.9. Organes d'assemblages métalliques

* Sabots, vis, boulons, clous, etc. :

- Les connecteurs en tôle d'acier seront supérieurs à 0,9 mm d'épaisseur. Ceux en aluminium à 1 mm.

- Les boulons, écrous et rondelles seront conformes aux spécifications des normes NF E 27-005, NF E 24-341 et NF E 27-351.
- Les rondelles ou les plaquettes associées doivent être conformes à celles définis par la norme NF E 27-682.
- Les tire fonds doivent être conformes la norme NF E 27-140, les vis à bois à tête ronde, fraisée ou fraisée bombée doivent être respectivement conformes aux normes NF E 27-141, NF E 27-142 et NF E 27-143.
- Les clous ou pointes à tige lisse sont conformes à la norme NF E 27-951.