

MAITRE D'OUVRAGE

MAITRE D'OUVRAGE

ASSISTANT MAITRE D'OUVRAGE



ESID de BREST
BCRM de brest
ESID de Brest-Investissement
CC16-29240 BREST cedex 9
Tel : 02 98 14 81 83



SEMBREIZH
37 rue Jean-Marie Le Bris
29200 BREST
Tél. : 02 98 43 15 14

OPÉRATION

RENOVATION DU BATIMENT DE LOGEMENT N°0268 (26 E) ET CREATION D'UN PARKING D'UNE CINQUANTAINE DE PLACES EN EXTERIEUR SUR LA Base Aéronautique Navale de LANDIVISIAU (29)



Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) DCE – LOT 03 CHARPENTE Novembre 2024

MAITRISE D'OEUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE
NOMADE ARCHITECTES
26 Rue Alfred Kastler – 56000 VANNES
Tel : 02 97 47 03 37
Email : agence.ouest@nomade.info

OPC
NOM
Adresse
Tel
Email

BET TCE
OTEIS Agence de Rennes
10 Parc de Brocéliande 35760 SAINT-GREGOIRE
Tel : 02 99 23 45 67
Email : rennes@oteis.fr

BUREAU DE CONTROLE
SOCOTEC
ZAC de Kergaradec III
180 Rue de Kerervern – 29806 BREST CEDEX 9
Tel : 02 98 41 44 94
Email : andre.bozec@socotec.com

BET ACOUSTIQUE
ACOUSTIBEL
22 Rue de Turgé – 35310 CHAVAGNE
Tel : 02 99 64 30 28
Email : rennes@acoustibel.fr

COORDONNATEUR – SPS
BUREAU VERITAS
22 Rue Amiral Romain Desfossés
29200 BREST
Tel : 06 07 08 59 82
Email : gregory.allanic@fr.bureauveritas.com

INDICE	DATE	OBJET	EMETTEUR	APPROBATEUR
00	Avril 2022	Création du document CCTP LOT CHARPENTE PROJET	Mohammad AZIM	Hervé DECRIEM
01	21/11/2022	Mise à jour suite remarques du 09/11/2022	Mohammad AZIM	Hervé DECRIEM
02	17/11/2023	Mise à jour suite dernières remarques	Mohammad AZIM	Hervé DECRIEM
03	Mars 2024	Passage DCE	Oliver DUVAL	Hervé DECRIEM
04	Novembre 2024	Maison à hirondelle	Oliver DUVAL	Hervé DECRIEM

TABLE DES MATIÈRES

1.	PRESENTATION DE L'OPERATION	5
1.1	OBJET DE L'OPERATION	5
1.2	ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX	5
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....	6
2.1	OBJET DU DOCUMENT	6
2.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	6
2.2.1	Connaissance des lieux.....	6
2.2.2	Responsabilité.....	6
2.2.3	Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offre	6
2.3	PRESTATIONS GENERALES	6
2.3.1	Généralités.....	6
2.3.2	Plan de sécurité	7
2.3.3	Implantations.....	7
2.3.4	Nettoyage.....	7
2.4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	7
2.5	LIMITES DE PRESTATIONS.....	8
2.5.1	Réservations – Supports.....	8
2.5.2	Scelllements.....	8
2.5.3	Descente de charges	8
2.5.4	Documents en vigueur	8
2.5.5	Contrôles et essais.....	9
3.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	10
3.1	GENERALITES.....	10
3.1.1	Objet et définition du lot charpente bois.....	10
3.1.2	Prestations générales	10
3.1.3	Etudes d'exécution	10
3.1.4	Gestion des déchets de chantier	11
3.1.5	Dossier des ouvrages exécutés	11
3.1.6	Certificats d'économie d'énergie.....	11
3.2	HYPOTHESES DE CALCUL	11
3.2.1	Hypothèses générales	11
3.2.2	Nature des couvertures et bardages.....	12
3.2.3	Actions sur les structures	13
3.2.4	Flèches et déplacements (Charpente bois).....	14
3.2.5	Sécurité incendie	14
3.2.6	Nature des matériaux.....	15
3.2.7	Classes de service des éléments en bois	15
3.2.8	Classes d'emploi des éléments en bois	15
3.2.9	Termites	15

3.2.10	Protection contre la corrosion des éléments métalliques	16
3.3	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	16
3.4	CHARPENTE SUPPORT DE TOITURE	16
3.4.1	Ossature support de la toiture du bâtiment existant	16
3.4.2	Ossature support de la toiture des locaux poubelles et vélos	17
3.4.3	Maison nichoir à Hirondelles rustiques et divers nichoirs	18
3.5	BARDAGE BOIS : EN PIGNON ET SUR MOB EN FAÇADES.....	20
3.5.1	Mur à Ossature bois	20
3.5.2	Etanchéité de façades	20
3.5.3	Ossature support de complexe de bardage sur existant.....	20
3.5.4	Bardage bois vertical	21
3.5.5	Ouvrages de finition	21
3.6	CLAUSTRA BOIS : AU DROIT DES HALLS D'ENTREE EN FAÇADES.....	21
4.	PIECES A FOURNIR EN COURS DE CHANTIER	22
4.1	LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR POUR VISA.....	22
4.2	ECHANTILLONS A PRESENTER	22
4.3	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.).....	23

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1 OBJET DE L'OPERATION

La présente opération concerne la rénovation du bâtiment de logement n° 0268 (26 E), la création des locaux poubelles et vélos en extérieur et la création d'un parking d'une cinquantaine de places en extérieur sur la base aéronautique navale de Landivisiau (29).

Elle comprend :

- Bâtiment existant à R+2 sur sous-sol complet,
- Extension locaux poubelles et vélos à l'extérieur à rez-de-chaussée simple sans vide sanitaire ni sous-sol,
- Parkings.

1.2 ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux comprendront :

- L'ossature support de couverture
- L'ossature support de bardage
- Le bardage et habillage extérieurs.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 OBJET DU DOCUMENT

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables définis dans le descriptif.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur, lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de contradictions entre les prescriptions des chapitres 2 et 3, les prescriptions du chapitre 3 prévaudront.

2.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

2.2.1 Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Une visite du site est indispensable.

2.2.2 Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments et les ouvrages mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

2.2.3 Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offre

Le Maître d'œuvre est responsable des documents qu'il fournit. Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'œuvre. Faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

2.3 PRESTATIONS GENERALES

L'entrepreneur devra se reporter aux documents généraux du dossier, ainsi qu'au PGCSPPS qui précisent en particulier les répartitions des frais de gestion du chantier.

A défaut de précisions dans ces documents, l'entrepreneur devra inclure dans son offre, les prestations suivantes :

2.3.1 Généralités

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages projetés à sa charge,
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, protections, nécessaires à la réalisation des installations,
- Les frais de location, d'immobilisation, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matière consommable,
- La main d'œuvre, l'énergie, les matériels et appareils nécessaires à la réalisation des essais.

2.3.2 Plan de sécurité

L'entrepreneur établira et soumettra au Maître d'Œuvre et au coordonnateur SPS, avant le début des travaux, un plan de sécurité rassemblant, sous forme de note technique, les mesures prévues pour assurer les meilleures conditions techniques de montage et de sécurité sur le chantier.

2.3.3 Implantations

L'implantation de l'ensemble des ouvrages à réaliser est à la charge du présent lot :

- La vérification des ouvrages existants,
- Le contrôle des supports livrés par le gros œuvre,
- L'implantation et le tracé des ouvrages à réaliser,
- La vérification des ouvrages exécutés.

Les implantations seront faites à partir des documents du dossier et des indications complémentaires éventuellement fournies par le Maître d'Œuvre.

2.3.4 Nettoyage

L'entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour assurer :

- L'enlèvement quotidien des déchets et gravats de la zone de travail et leur stockage dans les bennes,
- Le nettoyage hebdomadaire du chantier la veille de la réunion de chantier,
- Le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des projections, après l'exécution de ses travaux.

2.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires à la fabrication, au transport et à la mise en œuvre de ses ouvrages, ainsi que toutes les mesures de protection les concernant.

Stockage sur chantier

Les matériaux et les ouvrages livrés sur le chantier en attente de pose devront être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Une libre circulation d'air devra être assurée entre les divers éléments pour que les bois stockés ne soient pas altérés.

Les conditions de stockage devront être telles que les ouvrages ne subissent aucune déformation ou détérioration.

Contrôle avant pose

Avant toute opération de pose, l'entrepreneur devra effectuer les contrôles suivants :

- L'exactitude des repères de référence : niveaux, nus, axes, etc. dans la limite des tolérances admises,
- La conformité des ouvrages supports.

Montage sur chantier

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires au montage, réglage et calage de ses ouvrages. Il devra prendre les mesures de protection et de sécurité appropriées pour son personnel.

Le choix des engins de levage devra être rationnel et correspondre au service demandé.

Contreventements provisoires

L'entreprise devra la fourniture, la mise en œuvre et la dépose, compris évacuation, de tous les contreventements provisoires nécessaires à la stabilité de ses ouvrages, sur la base d'une étude spécifique à la charge de l'entreprise.

Réglages - calages

Les ouvrages réglés dans leur position définitive doivent être calés ou étré sillonnés en vue d'empêcher tout mouvement ou toute déformation lors des scellements ou fixations définitives.

Protections provisoires

L'entreprise devra prévoir une protection provisoire de ses ouvrages, y compris l'éventuelle réparation en cours de chantier. Des protections locales plus résistantes pourront être exécutées sur chantier dans les zones particulièrement exposées aux chocs.

Ces protections seront déposées et évacuées par l'entreprise en fin de chantier.

Qualité des ouvrages réalisés

Les ouvrages réalisés devront présenter un aspect soigné et ne devront comporter aucune dégradation.

Il ne sera pas toléré l'emploi de pièces rapportées, cales, mastic, etc., pour cacher des désordres.

2.5 LIMITES DE PRESTATIONS

2.5.1 Réservations – Supports

Le présent lot devra communiquer l'ensemble de ses besoins à la Maîtrise d'Œuvre et aux corps d'état concernés, et ce dès le début du chantier :

- Aire de stockage,
- Réservations,
- Supports à la charge des autres lots (Gros Œuvre, etc.),
- Etc.

En cas de retard dans la fourniture de ces renseignements, toutes les modifications nécessaires seront à la charge du présent lot.

2.5.2 Scellements

Chaque entrepreneur exécutera ses propres scellements quelle que soit la nature des matériaux.

Il devra être réservé, lors de ceux-ci, tous les nus nécessaires pour exécution des raccords ou des revêtements définitifs.

Dans le cas où le Maître d'Œuvre jugerait les scellements mal exécutés, il chargerait l'entrepreneur de gros œuvre de reprendre ceux-ci, à la charge de l'entrepreneur défaillant sans mise en demeure préalable.

2.5.3 Descente de charges

Dès le début du chantier, le présent lot devra communiquer à la Maîtrise d'Œuvre et aux entreprises concernées, l'ensemble de ses descentes de charges et contraintes diverses, afin de permettre aux autres entreprises de réaliser leurs études.

2.5.4 Documents en vigueur

Les travaux seront exécutés en conformité avec les spécifications et règlements techniques en vigueur à la signature des marchés : D.T.U. (cahier des charges, règles de calcul, cahier des clauses spéciales), Normes, Règles Professionnelles, etc.

2.5.5 Contrôles et essais

L'entreprise doit réaliser tous les contrôles et essais contractuels prévus par la réglementation ou complémentaires demandés par la Maîtrise d'Œuvre et le Contrôleur Technique.

Ces contrôles et essais s'appliquent sur les matériaux avant et après leur mise en œuvre, ainsi que sur les ouvrages ou éléments d'ouvrage réalisés avec ces matériaux, afin de garantir le résultat final.

Ils seront exécutés sur simple demande du Maître d'Œuvre soit par l'entrepreneur, soit par un organisme spécialisé et seront à la charge du présent lot.

Afin de permettre au Maître d'Œuvre d'effectuer le contrôle des fabrications et des travaux effectués en usine ou ateliers en dehors du site, l'entrepreneur est tenu de l'informer de ces dates, de la nature et de la durée de ces fabrications et travaux.

Toutes les dépenses qu'entraînent les opérations de contrôle, le remplacement des matériaux, les réfections et les réparations de quelque nature qu'elles soient, sans préjudice des indemnités éventuelles s'il y a lieu, seront à la charge de l'entrepreneur.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

Epreuves des ouvrages :

En cas de doute sur les ouvrages de structure, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à des épreuves de charges et des vérifications de flèches et de déplacements.

Tout ouvrage, entier ou en partie, ne donnant pas satisfaction et ne répondant pas aux exigences des règlements et des documents du marché sera refusé. Il sera démolé, reconstruit ou renforcé aux frais de l'entrepreneur, puis soumis à une nouvelle épreuve de charges.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 GENERALITES

3.1.1 Objet et définition du lot charpente bois

Le présent document a pour but de définir l'ensemble des prestations à fournir par l'entrepreneur concernant les travaux de charpente bois. Il est complété par l'ensemble des plans et en particulier les plans des lots Charpente et Gros Œuvre.

Outre la description et la localisation des travaux à réaliser, le présent document contient les prescriptions qui complètent les obligations et dispositions définies par les spécifications techniques.

Les prix devront comprendre tous les travaux, fournitures et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable au complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

Nota :

Les quantités (bordereaux quantitatifs) sont fournies par la maîtrise d'œuvre, mais l'entreprise a l'obligation de les vérifier avant la remise de son offre.

3.1.2 Prestations générales

Le présent article concerne l'ensemble des prestations relatives à l'installation du chantier qui ne seront pas détaillées dans les articles suivants :

- Installation de chantier et compte prorata, suivant PGC SPS, PIC, etc.,
- Toutes les sujétions liées au COVID-19,
- Baraques de chantier,
- Travaux préparatoires,
- **Gestion de l'humidité en phase Chantier suivant le guide pratique « Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier » du CODIFAB,**
- etc.

3.1.3 Etudes d'exécution

Les plans fournis dans le dossier de consultation des entreprises sont des plans de principe.

Les notes de calcul et les plans d'exécution de tous les ouvrages décrits ci-après seront établis par le bureau d'étude de l'entrepreneur et à sa charge, compris toutes modifications (synthèse, réservations, visas, etc.). L'entreprise devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle l'ensemble des documents (fiches techniques, Avis Techniques, Cahier des Charges, etc.) avant la réalisation des ouvrages concernés.

L'entrepreneur devra indiquer au Maître d'Œuvre un planning de livraison des plans d'exécution. Ces plans seront établis sur la base des ouvrages tels qu'ils ont été conçus et seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

La descente de charge et les détails de scellements envisagés devront être fournis en temps utile à l'entreprise du lot Gros Œuvre, afin de lui permettre de définir le mode opératoire le plus approprié.

Tout ouvrage réalisé sur la base de plans d'exécution et de documents techniques non approuvés par la Maîtrise d'Œuvre et le Bureau de Contrôle pourra être démolé et refait à la demande de la Maîtrise d'Œuvre, à la charge du présent lot et sans allongement de délais.

Les plans d'implantation et cahier de détails des préscléments ne seront validés qu'après fourniture des notes de calcul et des plans d'exécution correspondants. Tout présclément mis en œuvre avant validation des plans par la maîtrise d'œuvre pourra être déposé, refait et reposé aux frais du présent lot y compris la reprise/réfection des ouvrages du lot Gros Œuvre, s'il ne correspond pas au projet.

3.1.4 Gestion des déchets de chantier

Les bennes suivantes (signalées avec pictogramme) seront mises à disposition, à charge du compte prorata :

- DIB et déchets inertes,
- Bois,
- Métaux,
- Déchets ménagers.

Chaque entreprise aura à sa charge d'amener ses déchets du poste de travail dans les bennes mises à disposition par le lot Gros Œuvre.

Dans le cadre de la loi anti-gaspillage Économie circulaire (AGEC), le titulaire du présent corps d'état devra respecter la réglementation et les contraintes liées à la gestion des déchets par application du Décret « n° 2020-1817 du 29 décembre 2020 portant sur les informations des devis relatives à l'enlèvement et la gestion des déchets générés par des travaux de construction, de rénovation, de démolition de bâtiments et de jardinage et des bordereaux de dépôt de déchets », applicable au 1er juillet 2021, pour cela le titulaire du présent corps d'état sera tenue de fournir :

- L'estimation de la quantité estimée des déchets générés durant le chantier,
- Le coût estimé des déchets générés durant le chantier.

De plus, le titulaire du présent corps d'état sera tenu de délivrer un bordereau rempli et signé par l'installation de collecte dans laquelle les déchets ont été déposés sur celui-ci, il devra être obligatoirement mentionné :

- La date et le lieu de dépôts des déchets,
- La nature des déchets,
- La quantité déposée,
- La raison sociale, l'adresse et le cas échéant, le numéro de SIRET ou SIREN de l'entreprise du présent corps d'état et de l'installation de collecte.

3.1.5 Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur sera tenu de fournir à la fin des travaux les plans de récolement, fiches techniques, DIUO, etc. de ses ouvrages, selon les prescriptions du paragraphe 4.3-Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) à la fin du présent C.C.T.P.

L'entrepreneur soumettra, dans un premier temps, un exemplaire à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre avant de fournir la totalité des exemplaires.

3.1.6 Certificats d'économie d'énergie

L'opération bénéficie du processus des certificats d'économies d'énergies, l'entreprise devra donc se référer à la note sur la valorisation des CEE et intégrer dans son offre l'ensemble des documents et démarches qui seront demandés pour l'obtention de ceux-ci.

L'entreprise qui réalise les travaux disposera obligatoirement d'une qualification QUALIBAT ou QUALIBAT RGE.

3.2 HYPOTHESES DE CALCUL

Nota : Les ouvrages de structure seront dimensionnés suivant les EUROCODES.

3.2.1 Hypothèses générales

Classe de conséquence : CC2.

Durée d'utilisation : Catégorie 4 (durée indicative d'utilisation de projet : 50 années).

Combinaisons d'action : Les valeurs des coefficients de combinaison d'action à appliquer seront à déterminer suivant la norme NF EN 1990 et l'Annexe Nationale Française.

3.2.2 Nature des couvertures et bardages

Il y a plusieurs types de couvertures et de bardages, suivant le cas :

- Bacs acier avec pente supérieure à 5%,
- Couvertures métalliques (zinc) avec pente supérieure à 5 %,
- Bardages bois.

3.2.3 Actions sur les structures

3.2.3.1 Actions permanentes

- Poids propre des éléments de charpente,
- Couvertures et leurs supports, avec une charge minimale de 60 daN/m²,
- Bardages et leurs supports,
- Faux plafonds,
- Isolation,
- Charges techniques suspendues, avec un minimum de 15 daN/m² et les charges ponctuelles des équipements techniques,
- Équipements techniques sur toiture (centrales de ventilation, CTA, etc.),

3.2.3.2 Actions variables d'exploitation

Actions variables d'exploitation suivant norme NF EN 1991 partie 1-1 et son Annexe Nationale française, avec les valeurs minimales des charges d'exploitation ci-dessous :

Locaux	q_k (daN/m ²)	Q_k (daN)
Toitures terrasses inaccessibles.	80 sur 10 m ²	150

Les catégories des charges d'exploitation seront de type C à l'exception de la toiture qui sera de type H.

Les charges ponctuelles statiques et dynamiques (équipements techniques, ouvrages de sécurité, etc.) devront également être vérifiées.

3.2.3.3 Actions climatiques

Neige : suivant la norme NF EN 1991 partie 1-3 et l'Annexe Nationale française

- Région A1 ;
- Coefficient d'exposition : $C_e = 1,0$;
- Coefficient thermique : $C_t = 1,0$.

Vent : suivant la norme NF EN 1991 partie 1-4 et l'Annexe Nationale française

- Région 3 ;
- Coefficient de direction : $C_{dir} = 1,0$;
- Coefficient de saison : $C_{season} = 1,0$;
- Catégorie de terrain : III b ;
- Coefficient orographique : $C_o = 1,0$.

Nota : La stabilité de l'ensemble des façades est assurée par les poutres au vent du présent lot.

3.2.3.4 Actions sismiques

Nota : Suivant norme NF EN 1998 et l'Annexe Nationale française, les décrets et arrêté du 22 octobre 2010 et Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010.

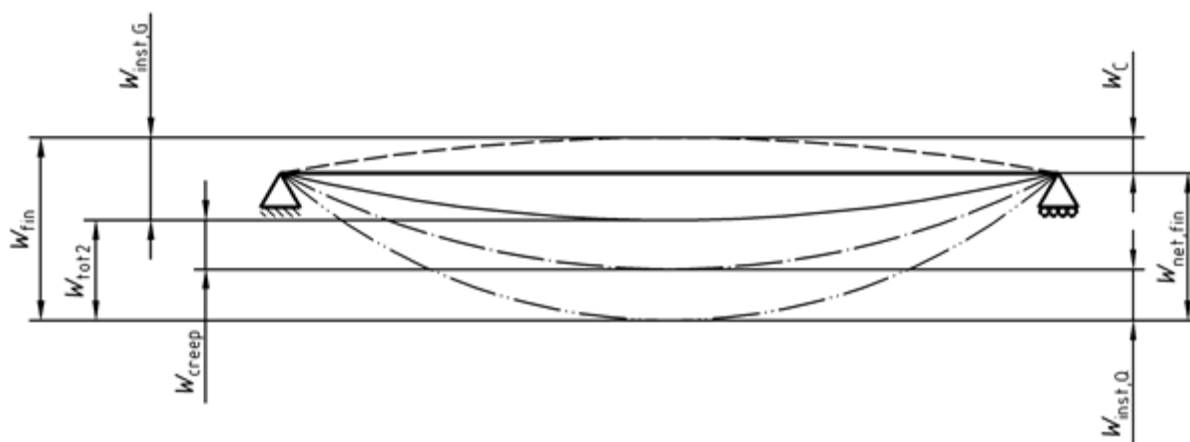
- Zone de sismicité : 2-Faible, soit accélération au niveau du sol $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$,
- Catégorie d'importance de l'ouvrage : classe II, soit coefficient d'importance $\gamma_i = 1,0$,
- En raison des précisions ci-dessus, la réglementation parasismique n'est pas à appliquer.

3.2.4 Flèches et déplacements (Charpente bois)

Les flèches et les déplacements admissibles seront de :

- Eléments structuraux :
 - w_c : Contre-flèche inférieure à la flèche déterminée sous l'action de l'ensemble des charges permanentes ($w_{inst,G}$) et limitée à $L/300$,
 - $w_{inst,Q}$: Flèche instantanée due aux charges d'exploitation inférieure à $L/300$,
 - $w_{net,fin}$: Flèche nette finale $w_{net,fin}$ (hors contre-flèche) inférieure à $L/200$, sauf pour les chevrons $L/150$,
 - w_{fin} : Flèche finale (compris contre-flèche) inférieure à $L/125$.

Nota : Pour les poutres en porte à faux, la longueur L à considérer est égale à deux fois la longueur du porte-à-faux



- Limites des déplacements en tête des poteaux identiques à celles des déplacements verticaux, sauf déplacements instantanés sous l'effet de vent inférieure à $H/200$,
- Flèche horizontale des poutres au vent limitée à $L/500$,
- Eléments supports de bardage :
 - Flèche instantanée $w_{inst,Q}$ horizontalement des lisses limitée à $L/300$,
 - Flèche instantanée $w_{inst,Q}$ verticalement des lisses limitée à $L/300$,
 - Flèche instantanée $w_{inst,Q}$ des montants limitée à $H/300$.
- Eléments supports de bardage avec des éléments verriers :
 - Flèche instantanée $w_{inst,Q}$ horizontalement des lisses limitée à $L/400$,
 - Flèche instantanée $w_{inst,Q}$ verticalement des lisses limitée à $L/400$,
 - Flèche instantanée $w_{inst,Q}$ des montants limitée à $H/400$.

3.2.5 Sécurité incendie

Se reporter au rapport du bureau de contrôle

Etablissement : Type O de 4^{ème} catégorie.

Ossature : Degré de stabilité au feu de 1 heure, en général.

Le degré de stabilité au feu sera assuré par le calcul pour les ouvrages de charpente bois et non par des protections rapportées.

Pas d'exigence de stabilité au feu pour les zones où la charpente est support de toiture et visible.

Stabilité au feu ½ h pour les zones où la charpente est support de toiture et n'est pas visible.

3.2.6 Nature des matériaux

Bois massif (BM) :

- Résineux, classe de résistance C24 minimum,
- Feuillus, classe de résistance D30 minimum,

Bois lamellé-collé homogène (BLC) : résineux, classe de résistance GL 24h minimum, avec certification ACERBOIS GLULAM

La provenance des bois utilisés sera éco-certifiée (label FSC ou PEFC).

Acier : nuance S235 minimum.

Boulons non précontraints : type SB, avec marquage CE et NF

Boulons précontraints à usage contrôlé : types HR ou HRC, avec marquage CE et NF.

3.2.7 Classes de service des éléments en bois

Les éléments en bois respecteront les classes suivantes :

- Classe de service 1 : Structure intérieure en milieu sec : l'humidité moyenne est stabilisée de 7 % à 13 % d'humidité.
- Classe de service 2 : Charpente abritée soumise à variations hygrométriques, murs à ossature bois... : l'humidité moyenne est stabilisée de 13 à 20% d'humidité.
- Classe de service 3 : Conditions climatiques amenant des humidités moyennes supérieures à celles de la classe de service 2.

3.2.8 Classes d'emploi des éléments en bois

Les éléments en bois respecteront les classes suivantes :

- Classe 2 : Élément intérieur ou sous abri protégé des intempéries, humidification occasionnelle non persistante (condensation) : montants et lisses des murs à ossature bois, panneaux OSB en pose intérieure des murs à ossature bois, etc.,
- Classe 3.1 : Élément sans contact avec le sol, soumis à une humidification fréquente sur des périodes courtes avec séchage complet entre deux périodes d'humidification : panneaux OSB en pose extérieure des murs à ossature bois, liteaunage, etc.,
- Classe 3.2 : Élément sans contact avec le sol, soumis à une humidification fréquente sur des périodes longues mais non continues avec séchage complet entre deux périodes d'humidification : poteaux extérieurs, pergolas, etc.,
- Classe 4 : Élément extérieur en contact avec le sol ou support à humidification récurrente ou immersion dans l'eau douce, conception induisant une rétention importante d'eau, humidification très prononcée induite.

L'ensemble des éléments en bois et dérivés du bois mis en œuvre devra être traité contre les champignons lignivores et les insectes xylophages, notamment les termites, avec des produits possédant le label CTB-P*. Les certificats de traitement devront être remis avec le DOE.

3.2.9 Termites

Selon l'arrêté préfectoral, la commune de Landivisiau n'est pas déclarée contaminée par un ou des foyers de termites.

En raison des précisions ci-dessus, la réglementation n'impose pas de mesures à prendre pour se prémunir du risque Termites

3.2.10 Protection contre la corrosion des éléments métalliques

Classe de durabilité : durabilité haute (H) – 15 ans à 25 ans,

Catégorie de corrosivité atmosphérique pour les éléments extérieurs : C3 - Moyenne

Catégorie de corrosivité atmosphérique pour les éléments intérieurs : C1 – Très Faible

Toutes les pièces métalliques (profilés, plaques, sabots, étriers, boulonnerie, tiges filetées, contreventement, etc.) devront être protégées par galvanisation à chaud (épaisseur minimale 85 microns), compris les reprises sur chantier après la pose.

Les protections antirouille seront compatibles avec la peinture de finition. Cette dernière est à la charge du lot peinture.

Les éléments en inox seront de nuance 316L.

3.3 PRESCRIPTIONS GENERALES

Les travaux comprennent :

- La fourniture, en temps utile, de toutes les ferrures de fixation, platines de pré-scellement, etc. pour mise en place de celles-ci avant le coulage des ouvrages de gros œuvre destinés à les recevoir,
- La visite de réception des supports en béton et des pré-scellements posés par le lot Gros Œuvre,
- L'implantation des ouvrages,
- L'essence du bois sera compatible avec les matériaux de couverture et de bardage en contact,
- Les menus travaux de métallerie non expressément décrits, mais indispensables à une bonne coordination avec les autres corps d'états,
- Tous les bois de charpente destinés à rester apparents devront avoir un aspect brut et naturel. Les bois ne devront pas avoir une teinte verte, jaune, marron ou autre,
- Les mesures de protection et de suivi de l'humidité en phase chantier suivant le guide pratique « *Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier* » du CODIFAB,
- Tous les éléments en bois seront protégés contre l'humidité, la pluie et les chocs, jusqu'à la livraison des ouvrages au Maître d'Ouvrage, afin de préserver les caractéristiques mécaniques et esthétiques. Les protections provisoires seront entretenues, déposées et évacuées par l'entreprise.

Notas :

L'ensemble des prestations décrites ci-après, tiendra compte de toutes les sujétions d'exécution, de raccordement, ainsi que des détails de mise en œuvre de l'Architecte.

Les éléments faisant partie de l'aspect architectural auront la section indiquée sur les plans même si par le calcul une section moindre serait suffisante. Des ajustements d'optimisation dans les dimensionnements peuvent être acceptés s'ils ne remettent pas en cause l'aspect architectural et les dimensions libres de volumes prévues sur les plans de la Maîtrise d'œuvre et s'ils n'entraînent pas de sujétions ou surcoûts sur d'autres corps d'état.

La fourniture et la mise en œuvre seront conformes aux exigences de l'acousticien.

3.4 CHARPENTE SUPPORT DE TOITURE

3.4.1 Ossature support de la toiture du bâtiment existant

La dépose de la couverture existante et de la charpente béton est à la charge du lot gros-œuvre compris la mise en place de bâchage et la stabilité provisoire des refends et façades. La dépose de la stabilité provisoire sera à la charge du présent lot suivant avance de la charpente. La dépose et repose de bâchage sera à la charge du présent lot pour pouvoir réaliser la charpente.

La charpente existante déposée par le lot gros-œuvre est en béton composé des pannes de 10cmx30cm posées verticalement avec un entraxe d'environ 1.30m. les pannes en BM / BLC du présent lot seront posées de la même façon pour pouvoir utiliser les emplacements existants.

Charpente type pendulaire, contreventée par des poutres au vent et des palées de stabilité, comprenant :

- Pannes en BM / BLC suivant la portée, y compris fourrures filantes / ponctuelles, prenant appui sur les refends / pignons existants,
- Eléments filants en BM, contre les ouvrages du gros-œuvre,
- Dessus des pannes / éléments filants en pente suivant la pente des toitures,
- Chevêtres pour les lanterneaux, les sorties techniques, les descentes d'eau pluviale, support de CTA, etc.,
- Reprises / adaptation des emplacements existants dans les refends et façades existants conservés. Toutes les reprises des ouvrages du gros-œuvre sont à la charge du présent lot,
- Poutres au vent en toiture placées sous les pannes et réalisées en BLC,
- Palées de stabilité sont formés par les murs du gros-œuvre,
- Toute la boulonnerie, les platines de scellement, les pièces métalliques d'assemblage, d'appui et de fixation incluses dans les ouvrages de gros œuvre,

A prévoir : suivant plans.

Finitions :

- Degré de stabilité au feu de ½ heure,
- Rabotage pour tous les éléments visibles,
- Galvanisation pour l'ensemble des pièces métalliques.

3.4.2 Ossature support de la toiture des locaux poubelles et vélos

Charpente type pendulaire, contreventée par des poutres au vent et des palées de stabilité, comprenant :

- Arbalétriers / poutres en BM,
- Bracons anti-dévers en BM,
- Pannes en BM, y compris fourrures filantes / ponctuelles. L'arase supérieure des pannes sera la même que celle des arbalétriers/poutres,
- Eléments filants en BM, contre les ouvrages du gros-œuvre,
- Eléments filants en BM formant ramasse-pannes,
- Dessus des pannes / éléments filants en pente suivant la pente des toitures,
- Chevrons en BM 45x65 avec un entraxe de 60 cm,
- Chevêtres pour les sorties techniques, les descentes d'eau pluviale, etc.,
- Poutres au vent en toiture placées sous les pannes et réalisées en BM,
- Palées de stabilité sont formés par les murs du gros-œuvre,
- Toute la boulonnerie, les platines de scellement, les pièces métalliques d'assemblage, d'appui et de fixation incluses dans les ouvrages de gros œuvre,

A prévoir : suivant plans.

Finitions :

- Rabotage pour tous les éléments visibles,
- Galvanisation pour l'ensemble des pièces métalliques.

3.4.3 Maison nichoir à Hirondelles rustiques et divers nichoirs

3.4.3.1.1 Ossature bois

Réalisation d'une maison nichoir, comprenant :

- Poteau BM en pin, section 250x250,
- Lisses BM,
- Contre ossature BM 45x45,
- Solives BM, section 75x200, entraxe 60 cm,
- Panneaux OSB 18 mm avec chevêtre pour trappe 50x50 cm
- Arbalétriers BM,
- Entraits BM,
- Poinçons BM,
- Pannes BM,
- Contreventement BM en K dans le plan de toiture,
- Palées de stabilité en BM,
- Encadrement d'ouverture BM,
- Toute la boulonnerie, les platines de scellement, les pièces métalliques d'assemblage, d'appui et de fixation incluses dans les ouvrages de gros œuvre,

A prévoir : suivant plans.

Finitions :

- Rabotage pour tous les éléments visibles,
- Galvanisation pour l'ensemble des pièces métalliques.

3.4.3.1.2 Bardage vertical

- Bardage bois sur les 4 côtés :
 - Epaisseur 21 mm, largeur 100 mm,
 - Pose verticale
 - Essence Douglas brossé purgé d'aubier, naturellement de la classe de risque 4,
 - Finition par saturateur teinte grise,
 - Pas d'espacement entre les lames

3.4.3.1.3 Nichoirs et divers ouvrages

L'entreprise se référera à la demande de dérogation d'espèces protégées pour la rénovation du bâtiment 26^E de la BAN de Landivisiau et aux fiches suivantes en annexe du CCTP :

- Fiche 7 : Généralités sur les nichoirs, gîtes et abris,
- Fiche 8 : Nichoirs ou abris posés en excroissance,
- Fiche 9 : Nichoirs ou abris directement inclus dans l'isolation extérieure,
- Fiche 10 : Nichoirs ou abris inclus dans le coffrage et les murs extérieurs,
- Fiche 11 : Nichoirs ou abris dans les infrastructures en bois,
- Fiche 12 : Aménagements des toitures et combles,
- Fiche 13 : Gîtes intégrés dans le petit bâti périphérique.

Elle devra prévoir la fourniture et pose des nichoirs et ouvrages suivant :

- 4 nids artificiels pour les hirondelles rustiques distants de 1 m minimum, à positionner sous les solives bois
- 10 habillages des solives bois par des carrés de grillages de 20 x 20 cm et 1cm de maille
- 8 ouvertures de H15mm et L80mm pour l'accès des chauves-souris en partie haute, sous combles, sur la façade sud de l'abri,
- 3 nichoirs à rouge-gorge familier
 - dont un positionné sur l'une des façades de l'abri
 - dont deux positionnés sur les arbres à l'est du bâtiment. Prévoir 10 m d'espacement minimum entre les deux nichoirs.
- 3 nichoirs à mésange charbonnière (trou d'envol 32mm)
 - Dont un positionné sur l'une des façades de l'abri
 - Dont deux positionnés sur les arbres à l'est du bâtiment. Prévoir 25 m d'espacement entre les deux nichoirs à mésange.

Aménagements à prévoir sur le bâtiment 26E :

- 10 abris à chauve-souris sur la façade sud (pignon bois). Les gîtes pourront être proches les uns des autres. Pose lors des travaux dans le bâtiment 26E
- 6 nichoirs à Martinet Noir posés en excroissance, sous débord de toiture (trou d'envol : 40 x 60 mm). Pose lors des travaux dans le bâtiment 26E

3.5 BARDAGE BOIS : EN PIGNON ET SUR MOB EN FAÇADES

3.5.1 Mur à Ossature bois

Fourniture et pose d'un mur ossature bois comprenant :

- Mur à ossature bois compris OSB, remplissage d'isolant et pare pluie,
- Ossature bois en bois massif de section 4,5 x 14.5 cm, entraxe 60cm maxi. Les montants verticaux reposent sur une lisse de même dimension, fixés en rive sur la structure existante,
- Isolant laine de verre de 145 mm de type Isomob 32 nu des établissements isover ou similaire, pose entre ossature bois du présent lot, résistance thermique $R = 4.55 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$, pour tous les murs concernés par le présent article,
- Pare vapeur polyamide de type membrane Vario Xtra des établissements Isover ou similaire,
- Éléments de renforcement pour appuis, tableaux, linteaux support d'ouvrages connexes suivant besoins
- L'ensemble de l'ossature bois reposera sur un joint de type Compriband et une bande d'arase PVC, avant d'être fixée par chevilles dans la tête de voile béton.
- La fixation en pied des poteaux se fera par boîtiers métalliques à flasques latéraux, par gousset métalliques ouvragés ou par équerres métalliques.
- Les boulons d'assemblages permettront ainsi la liaison à l'ancrage.

Localisation : Pour les MOB mise en place sur les façades EST et OUEST

3.5.2 Etanchéité de façades

Fourniture et pose d'un pare pluie sur ossature support de complexe, comprenant :

- Pare pluie de perméance 0,5 gr/m², de type Delta façade S des établissements Tyvek ou similaire,
- Recouvrement des lès et traitement de sujétions de façade suivant cahier des charges du fabricant,
- Compris fixation nécessaire au maintien du pare pluie.
- Exécution conforme aux prescriptions du cahier 3316 du CSTB « Règles générales de conception et de mise en œuvre des ossatures bois et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un avis technique ou d'un constat de traditionalité ».

Localisation : Pour l'étanchéité des MOB mise en place sur les façades EST et OUEST

3.5.3 Ossature support de complexe de bardage sur existant

- Double ossature vertical et horizontal de lisse bois classe 3 de section 45 x 45 mm, fixés par pattes équerres, et visserie adaptée sur l'ossature support, entraxe 60 cm pour création de lame d'air.
- Classement mécanique minimum C18 selon les normes NF EN 338 et NF B 52-001-4,
- Les bois seront traités classe 3 minimum.
- L'ensemble sera adapté aux surcharges, en fonction des portées entre les éléments d'ossature principale et des écartements nécessités par le type de bardage. Les éléments métalliques seront livrés avec une protection par galvanisation à chaud (conforme aux différentes normes en vigueur).
- Avant exécution l'entreprise fournira un plan pour acceptation précisant les données de sécurité, de reprises des charges et surcharges, les détails d'exécution et d'ancrage, et une note de calcul justifiant toutes les sections des profils donnés comme étant des minimas.
- Exécution conforme aux prescriptions du cahier 3316 du CSTB « Règles générales de conception et de mise en œuvre des ossatures bois et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un avis technique ou d'un constat de traditionalité ».

Localisation : Pour la double ossature derrière le bardage pour les pignons Nord et Sud et les façades EST et OUEST

3.5.4 Bardage bois vertical

Fourniture et pose d'un habillage de façade par lames bois verticales, comprenant :

- Bardage de type TREMOLO de chez PIVETEAU,
- Fixation par pointes annelées en inox,
- Essence Douglas brossé purgé d'aubier, naturellement de la classe de risque 4,
- Assemblage par Rainure-languette,
- Finition par saturateur teinte grise,
- Qualité A.

Localisation : Pour le bardage des pignons et façades de l'ensemble de l'opération

3.5.5 Ouvrages de finition

Tous les accessoires, pour l'ensemble des bardages et habillages de façade du présent lot, ainsi que tous, raccordements avec les parois/ouvrages de nature différente, seront assorties à la nature de ceux-ci, par profils en acier galvanisé laqué, comprenant :

- Profil métallique en acier galvanisé perforé pour retour à l'équerre en partie basse servant de rejet d'eau, avec mise en place de grille d'aération anti-rongeur (à prévoir au moins 50 cm² de rentrée d'air par mètre de façade bardée),
- Encadrement des ouvertures, par élément en aluminium laqué pour les habillages horizontaux des linteaux et appuis, et verticaux des tableaux, avec débord extérieur formant encadrement, et complément en linteau, d'un profil en aluminium laqué, servant de rejet d'eau,
- Arrêt de sous face en cornière L éclissées par élément en aluminium laqué,
- Traitement des diverses rives et raccords,
- Incorporation d'éléments en coordination avec les autres corps d'état (grille de ventilation, luminaires, bouches, ...),
- Traitement en tableaux/linteaux : Fourniture et mise en œuvre d'habillage métallique en tableaux des menuiseries PVC Fe01 avec bardage bois en RDC/R+1 et en tableaux/linteaux aux droits des accès (issue de secours) sur pignon tous niveaux, comprenant :
 - Tôle pliée épaisseur 20/10ème, finition tableau en aluminium thermolaqué,
 - Toutes sujétions de fixation pour une parfaite étanchéité,
 - Compris toutes sujétions de structures et profilage suivant la profondeur de tableau,
 - Finition tableau dito Bardage métallique.

3.6 CLAUSTRA BOIS : AU DROIT DES HALLS D'ENTREE EN FAÇADES

Fourniture et pose d'une pose de claustras bois, avec un cadre bois

- Cadre bois avec traverse horizontale et remplissage en lames verticales bois
- Section et entraxe à définir,
- Têtes et bas de lame légèrement biseautée pour éviter la stagnation des eaux,
- Essence Pin Douglas lasuré purgé d'aubier, naturellement de la classe de risque 4,
- Qualité A,
- Raidisseur intermédiaire si nécessaire.
- Compris fixation par platines de fixation acier thermolaqué, RAL identique à celui de l'ossature, sur structure existantes ou relevés béton.
- Compris toutes sujétions de fixation sur support.

4. PIECES A FOURNIR EN COURS DE CHANTIER

4.1 LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR POUR VISA

Chacun des documents soumis à visa devra comporter les informations suivantes :

- Nom et coordonnées de l'entreprise mandataire, et, éventuellement de son sous-traitant
- Références de l'affaire,
- Une indication sur la localisation (ou un plan de localisation) et l'utilisation du produit ou matériaux mis en œuvre pour les fiches techniques, ainsi que les coordonnées du fournisseur et/ou du fabricant.

Liste non exhaustive des documents à soumettre pour visa :

- Descente de charge par nature d'effort,
- Plan d'implantation et détail des liaisons avec les massifs,
- Plans d'exécution des ouvrages comportant les précisions suivantes :
 - Niveau de référence NGF correspondant au niveau 0.00 du bâtiment,
 - Charges permanentes et charges d'exploitation,
 - Degré SF/CF,
 - Sous-face des linteaux,
 - Arase des murs,
 - Caractéristiques des matériaux,
- Note de calcul de l'ensemble des constituants,
- Certificat ACERBOIS GLULAM,
- Certificat de traitement anti-corrosion,
- P.V. de traitement de la charpente,
- Fiches techniques :
 - Bandes d'arase,
 - Joints d'étanchéité à l'air,
 - Bande d'étanchéité,
 - Pare pluie,
 - Bardages,
 - Habillage métallique.
 - Protection anticorrosion des pièces métalliques,

4.2 ECHANTILLONS A PRESENTER

Liste non exhaustive des échantillons à présenter à l'architecte :

- Bardages,
- Habillage métallique.

4.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)

Chacun de documents listés au paragraphe 4.1 - *Liste des documents à fournir pour visa* sera repris pour l'élaboration du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et devra être présenter de la manière suivante :

PAGE DE GARDE avec le logo de l'entreprise

SOMMAIRE

CHAPITRE I - ENTREPRISE

I.1 Coordonnées de l'entreprise

Fiche de présentation / contact de l'entreprise avec la personne en charge du chantier.

I.2 Attestations d'assurances

Attestations d'assurances Responsabilité Civile et décennale valides à la date de réception.

CHAPITRE II - DOSSIER DE RECOLEMENT

II.1 Fiches Techniques Matériaux et Matériels

II.1.1 Liste des matériaux, matériels, appareils et équipements mis en œuvre

Liste triée des matériaux mis en œuvre, y compris références et coordonnées des fabricants.

II.1.2 Fiches techniques, attestations, certificats, avis techniques

Tous les documents regroupés par produit, selon la liste précédente, avec plans de localisation.

II.2 Plans et détails

II.2.1 Liste des plans d'exécution

Liste des plans.

II.2.2 Plans d'exécution

Plans d'exécution classés selon la liste précédente.

II.3 Procès-Verbaux

II.3.1 Liste des PV (autocontrôles, certifications)

Liste triée comprenant notamment :

- Autocontrôles,
- Certificat ACERBOIS GLULAM,
- Certificats de traitement anticorrosion,
- PV de traitement de la charpente,
- Etc.

II.3.2 Procès-Verbaux (classement, essais, autocontrôles)

Tous les documents, selon la liste précédente

CHAPITRE III - UTILISATION / ENTRETIEN / MAINTENANCE

III.1 Notices d'entretien, de maintenance

III.1.1 Listes des notices

Liste triée selon l'ordre du CCTP

III.1.2 Notices

Toutes les notices selon la liste précédente.

Exemplaire informatique :

L'entreprise est tenue de fournir une version informatique du D.O.E. à la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre :

- Arborescence des répertoires selon la trame précédente.
- Les fiches techniques seront fournies au format *.pdf.
- Les plans seront fournis aux formats : *.pdf et *.dwg.
- Les maquettes numériques seront fournies au format *.ifc.

Exemplaire papier :

L'entreprise est tenue de remettre à la maîtrise d'ouvrage une version papier du D.O.E., présentée sous forme de classeurs parfaitement organisés avec intercalaires de séparation et sommaire de présentation, selon le nombre d'exemplaire inscrit dans le C.C.A.P.

Nota : Dans un souci d'une meilleure comparaison des offres, il est demandé aux entrepreneurs de présenter obligatoirement leur décomposition du prix global et forfaitaire suivant le cadre fourni qui peut être complété suivant nécessité.

Par contre, l'entrepreneur restera libre d'avoir une décomposition différente plus ou moins détaillée à son usage interne.

FIN DU CCTP