

MAITRE D'OUVRAGE



COMMUNE DE PEYROLLES-EN-PROVENCE

EXTENSION DE L'ESPACE FRÉDÉRIC MISTRAL

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot n°2 : CHARPENTES BOIS + CORTEN

MAITRE D'OUVRAGE	COORDONNATEUR SPS
MAIRIE DE PEYROLLES en Provence Rue de la mairie 13860 PEYROLLES en Provence Tél. 04.42.57.89.87	AASCO-AS- COURTHEZON 62 rue Cesaria Evora 84350 Courthezon Tél: 04.90.28.71.56
MAITRISE D'ŒUVRE	BUREAU DE CONTRÔLE
Maxence HORVATH - architecte DESA 3, impasse Verlaine 13650 Meyrargues Tél : 06 07.11.76.04	DEKRA Industrial SAS – agence PACA Domaine de la vallée verte - Rue de la Vallée verte 11 Bât Bourbon 1 BP 40038 -13367 Marseille cedex 11 Tel: 04.91.36.42.37

SOMMAIRE

2.0	GÉNÉRALITÉS – CHARPENTES EN BOIS.....	4
2.0.1	ÉTENDUE DES TRAVAUX	
2.0.1.1	TRAVAUX À RÉALISER	
2.0.1.2	TYPE DE CHARPENTE	
2.0.1.3	DONNÉES DÉTAILLÉES SUR L'OUVRAGE À RÉALISER	
2.0.1.4	PRESTATIONS À LA CHARGE DU PRÉSENT LOT	
2.0.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	5
2.0.2.1	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	
2.0.2.2	PRIX DU MARCHÉ	
2.0.2.3	OBLIGATION DE RÉSULTAT	
2.0.2.4	RECONNAISSANCE DE L'EXISTANT	
2.0.2.5	ENLÈVEMENT DES MATÉRIAUX DÉPOSÉS ET DES GRAVOIS - TRI DES DÉCHETS	
2.0.2.6	CONTENU DE L'OFFRE DE L'ENTREPRENEUR	
2.0.3	SPÉCIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....	8
2.0.3.1	CONTRÔLE ET RÉCEPTION DES MATÉRIAUX SUR CHANTIER	
2.0.3.2	LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ÉTAT	
2.0.3.3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	
2.0.3.4	IMPLANTATIONS - TOLÉRANCES	
2.0.3.5	STOCKAGE, MANUTENTION ET LEVAGE	
2.0.3.6	PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES AUX TRAVAUX DANS EXISTANTS	
2.0.4	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE.....	12
2.0.4.1	ANCRAGES, FIXATIONS - SCELLEMENTS	
2.0.4.2	EXÉCUTION ET POSE DES OUVRAGES DE CHARPENTE EN BOIS	
2.0.4.3	BOIS NEUFS À METTRE EN PLACE SUR CHARPENTE EXISTANTE	
2.0.4.4	TRAITEMENTS DE PRÉSERVATION DES BOIS EN PLACE	
2.0.5	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES PRODUITS ET MATÉRIAUX.....	18
2.0.5.1	RÈGLEMENT EUROPÉEN PRODUITS DE CONSTRUCTION - MARQUAGE CE	
2.0.5.2	PRODUITS ET PROCÉDÉS INNOVANTS	
2.0.5.3	CERTIFICATIONS	
2.0.5.4	NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX	
2.0.6	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS.....	20
2.0.6.1	GÉNÉRALITÉS	
2.0.6.2	DTU ET NORMES DTU	
2.0.6.3	NORMES	
2.0.6.4	RÉGLEMENTATION THERMIQUE	
2.0.6.5	PROCÉDÉS ET PRODUITS DE TECHNIQUES NON COURANTES	
2.0.6.6	RÈGLES PROFESSIONNELLES	
2.0.6.7	DOCUMENTS PACTE (RÈGLES DE L'ART GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT 2012)	
2.0.6.8	RÉGLEMENTATIONS CONCERNANT LES MATÉRIAUX ET PRODUITS	
2.0.6.9	RÉGLEMENTATION SÉCURITÉ INCENDIE	
2.0.6.10	ACCESSIBILITE	
2.0.6.11	RÉGLEMENTATIONS CONCERNANT LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OUVRIERS SUR LE CHANTIER	
2.0.6.12	RÉGLEMENTATIONS CONCERNANT LES DÉCHETS ET LES BRUITS DE CHANTIER	
2.0.6.13	LUTTE CONTRE LES TERMITES ET INSECTES XYLOPHAGES	
2.0.6.14	RÈGLES DE CALCUL SEISME	
2	OUVRAGES DE CHARPENTE EN BOIS.....	36
2.1	TRAVAUX DE CHARPENTE BOIS - CORTEN	
2.1.1	CHARPENTE BOIS NON ASSEMBLÉE	
2.1.2	OSSATURE SECONDAIRE POUR FAÇADES BIAISES ET TOITURE	
2.1.3	HABILLAGE FACADE et TOITURE	
2.1.4	CAISSONS BOIS	
2.1.5	TRAITEMENTS DES PIEDS DE FAÇADES	
2.1.6	COMPLEXES ISOLANTS INTERIEURS EXTERIEURS	
2.1.7	COSTIERES	

- 2.1.8 MEMBRANE D'ETANCHEITE
- 2.1.9 OSSATURE SUPPORT BARDAGE
- 2.1.10 BARDAGE DE FINITION EN ACIER CORTEN
- 2.1.11 ZINGUERIE
- 2.1.12 POINTS D'ANCRAGE
- 2.1.13 DOE FIN DE CHANTIER

2.0 GÉNÉRALITÉS – CHARPENTES EN BOIS

2.0.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

2.0.1.1 TRAVAUX À RÉALISER

Les travaux à réaliser par le présent Lot sont essentiellement les suivants :

- assemblage d'une charpente bois
- avec complexe isolant et membrane pare-pluie
- bardage rapporté non traditionnel en tôle d'acier Corten sur ossature Ω

2.0.1.2 TYPE DE CHARPENTE

La charpente à mettre en œuvre sera de type Charpente non traditionnelle réalisée :

- en BMA (bois massifs aboutés) ;
- en BMR (bois massifs reconstitués, contrecollés en 2 ou 3 épaisseurs) ;
- en BLC (bois lamellé-collé) ;
- en LVL (lamibois).

Au choix de l'entrepreneur, suivant son étude d'exécution pour répondre à l'ensemble des éléments du CCTP.

2.0.1.3 DONNÉES DÉTAILLÉES SUR L'OUVRAGE À RÉALISER

2.0.1.3.1 DONNÉES GÉOMÉTRIQUES DU SUPPORT

L'ensemble des pièces de charpentes, poteaux et lisses basses de bardages sont fixées sur une dalle en BA

2.0.1.3.2 CHARGES PERMANENTES COUVERTURE, EN PLANCHER ET EN PLAFOND

En complément des charges constituant le poids propre des matériaux mis en œuvre pour réaliser la prestation, l'entrepreneur doit intégrer en complément, en

- Nature des charges : faux plafond en BA 13 avec complexe isolant ; + spots électriques + cassettes de clim
- mode de fixation des isolants : déroulé;
- mode de fixation des plafonds, cassettes de clim : suspendus

2.0.1.3.3 CHARGES CLIMATIQUES

- Altitude : 215 m NGF environ ;
- obstacles au vent : exposition au vent normal

2.0.1.3.4 EXIGENCES SPÉCIFIQUES

- Destination : ERP type XL 3eme catégorie;
- hauteurs : voir façades et coupes < 5 m ht;
- joints de dilatation : voir plans .
- stabilité au feu : ERP stable au feu 1/2 h ;
- risque termites : infestation inconnue ;
- risque sismique : zone 4 (moyen) ;
- zone de vent : zone 3 ;
- zone de charge de neige : zone A2;
- voies d'accès : parking + zone de travaux ;
- zones de stockage : parking zone de chantier.
- Atmosphère extérieure du site : autre : rurale et industrielle normale
- Ambiance intérieure des locaux : à faible hygrométrie : W/n inférieur à 2,5 g/m³ ;

2.0.1.4 PRESTATIONS À LA CHARGE DU PRÉSENT LOT

Les prestations à la charge du présent Lot comprendront implicitement :

- les études, justifications techniques, dessins, épures nécessaires à l'établissement du projet et à l'exécution de la charpente ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction, nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché ;

- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente), nécessaires à la réalisation des travaux ;
- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations du chantier ;
- les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ;
- le ramassage et la sortie des déchets et emballages ;
- le tri sélectif des emballages et des déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur ;
- le nettoyage des ouvrages pour la livraison et la réception ;
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- la réception du gros œuvre support de charpente en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports ;
- la fabrication en atelier ou sur place, en atelier forain ;
- les traitements et protections spécifiques des matériaux ;
- s'il y a lieu, des contreventements provisoires si des éléments intervenant dans la stabilité de l'ouvrage sont à exécuter par un autre corps d'état après le levage de la structure ;
- la fourniture des dispositifs de fixation, appareils d'appui, boulons et rails d'ancrage, lorsque ceux-ci doivent être incorporés au gros œuvre ;
- la fourniture, la pose et le réglage des appareils d'appui et organes de scellement ;
- les scellements à sec à l'aide d'organes de fixation tels que cheville à expansion, cheville autoforeuse, avec utilisation de pistolet de scellement ;
- le contrôle et la préparation du support ;
- les éléments d'ossature et les éléments de fixations ;
- la protection contre la corrosion de tous les ouvrages et accessoires ;
- le traitement des bois ;
- les bandes de protection et d'étanchéité ;
- les joints de fractionnement de l'ossature ;
- le fractionnement de la lame d'air ;
- l'isolant et les éléments de fixation ;
- les éléments de peau ;
- la réalisation et la fourniture de tous les éléments pour traiter les points singuliers : arrêt haut, arrêt bas, angles sortants, angles rentrants, joints de dilatation, arrêts latéraux, encadrement des baies, etc .
- le plan d'implantation ou, à défaut et sur demande expresse de l'entrepreneur de gros œuvre, le tracé des scellements sur gros œuvre terminé .

Font également partie du marché, les éléments suivants :

- l'établissement des notes de calculs ;
- la fourniture et la pose des supports d'étanchéité ou de couverture et des éléments de bardage si ceux-ci ne participent pas à la stabilité d'ensemble de l'ouvrage ;
- la fourniture et la mise en œuvre d'un contre-lattage ;
- la fourniture et la pose des joints d'étanchéité ou autres entre ossature bois et ouvrages d'autres corps d'état ;
- la fourniture des noyaux, boîtiers, mannequins provisoires ou perdus, nécessaires aux réservations à placer dans les coffrages ;
- les protections des surfaces des bois par lasure, vernis ou peinture .

Tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

2.0.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

2.0.2.1 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur restera toujours responsable des matériaux qu'il met en œuvre.

Il lui incombera de choisir les matériaux et produits les mieux adaptés en fonction de leur destination notamment :

- conformité à la réglementation - nature et type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation - conditions particulières rencontrées pour le chantier ;
- compatibilité des matériaux entre eux ;
- etc .

2.0.2.2 SÉCURITÉ DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES

Quelle que soit la solution de bardage mise en œuvre, l'installation nécessitera la mise en place d'une solution de travail en hauteur sécurisée (échafaudage fixe).

Avant l'installation de l'échafaudage en façade, l'entrepreneur vérifiera que les distances de sécurité avec les lignes électriques aériennes sont respectées (procédure DT-DICT).

Le positionnement de l'échafaudage devra tenir compte de l'épaisseur du complexe à mettre en œuvre. En effet, compte tenu de l'écart entre l'échafaudage et le mur avant la phase de pose de la peau de bardage, il est nécessaire de sécuriser le travail avec un garde-corps intérieur. De plus, pour limiter les manutentions manuelles liées à l'approvisionnement de la zone de travail sur l'échafaudage (profilés, isolant, peau de bardage, matériel, etc.), il sera possible d'utiliser un système de levage (poulie, palan ou treuil) pour approvisionner la zone de pose. L'entrepreneur devra s'assurer néanmoins au préalable que l'échafaudage peut accepter ce type de système et les charges associées.

Tous les frais consécutifs aux dispositions ci-dessus sont implicitement compris dans les prix du marché.

2.0.2.3 PRIX DU MARCHÉ

Les prix du marché comprendront implicitement :

- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- l'établissement des plans d'exécution dans le cas où ils sont à la charge de l'entrepreneur selon CCAP ;
- si l'opération comporte plusieurs Lots, la protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salis par les travaux du présent Lot ;
- la main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, etc. de ses ouvrages, en fin de travaux et après réception
- si l'opération comporte plusieurs Lots, la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata ;
- et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux, ainsi que les travaux suivants :
 - le nettoyage de tous déchets et autres résultant des travaux et leur enlèvement éventuel aux décharges publiques ,
 - les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ,
 - le ramassage et la sortie des déchets et emballages ,
 - le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur ;
 - la notice d'entretien, s'il y a lieu .

2.0.2.4 OBLIGATION DE RÉSULTAT

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat : il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

2.0.2.5 CONTENU DE L'OFFRE DE L'ENTREPRENEUR

L'offre de l'entrepreneur est contractuellement réputée tenir compte de toutes les conditions particulières quelles qu'elles soient, qui pourront être rencontrées lors de l'exécution des travaux de la présente opération. Elle tiendra compte en particulier de toutes les spécifications du présent CCTP .

2.0.2.5.1 AVEC SON OFFRE

L'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes en exemplaires :

- un devis estimatif détaillé répondant aux différents postes présents CCTP ;
- une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc., s'ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent CCTP ;
- une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état, le cas échéant ;
- le descriptif des ouvrages de bardages proposés. Ce descriptif donnera tous renseignements utiles concernant les différents ouvrages prévus dans l'offre, notamment :

- le type de bardage, la désignation du produit et du fabricant ;
- la description détaillée des points particuliers ;
- les principes et dispositifs de fixation des ouvrages ;
- les performances thermiques et acoustiques de l'ouvrage ;
- les dispositions et justifications en fonction de la zone de sismicité .

et tous autres renseignements et précisions nécessaires à l'appréciation de la qualité des bardages proposés.

● les spécifications de l'ossature secondaire :

- la nature des matériaux ;
- leurs dimensions ou sections ;
- leurs protections contre la corrosion ou traitement autre ;
- leurs dispositions, écartements, etc. ;
- les modes de fixation à la structure, leur nombre, etc. ;
- la protection contre la corrosion des pièces de fixation ;
- le traitement des points particuliers au droit des baies et autres particularités de la façade, le cas échéant .

et tous autres renseignements et précisions nécessaires à l'appréciation de la solidité de la tenue dans le temps, etc.

● Avis Techniques et autres : copies des Avis Techniques pour tous les ouvrages qui y sont soumis.

● Marquage des produits : les emballages ou les palettes devront comporter les indications suivantes :

- le nom du fabricant ;
- une identification de l'usine de production ;
- l'appellation commerciale du système ;
- l'appellation commerciale du produit ;
- le numéro de l'agrément technique pour lequel le produit certifié est approprié ;
- le logo QB ;
- le numéro d'usine ;
- le numéro de produit (facultatif) .

ainsi que toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre ;

● dans le cas de matériels ou équipements particuliers :

- une documentation avec toutes les caractéristiques techniques ,
- une liste de référence de ces matériels ou équipements .

2.0.2.5.2 EN FIN DE TRAVAUX

Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir le Dossier des Ouvrages Exécutés.

Ce dossier sera à fournir en 4 exemplaires.

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques ;
- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques ;
- la copie des certificats de garantie donnée par les constructeurs ;

Ce dossier comprendra également :

- toutes les pièces écrites et tous les plans d'exécution, notes de calcul, etc. mises conformes à l'exécution .

2.0.2.6 ÉTUDES TECHNIQUES - PLANS D'EXÉCUTION - PLANS DE RÉSERVATION

Selon spécifications du CCAP, les études techniques et les plans d'exécution des ouvrages étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au maître d'œuvre ;
- l'établissement de tous les plans d'exécution et de détails au 1/20 minimum.;

L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations :

- les hypothèses effectuées afin de concevoir, fabriquer, livrer et assembler les composants de l'ouvrage ;
- la note de calcul de l'ouvrage de charpente avec descentes de charges, déformations des ouvrages, etc ;
- les plans d'implantation, de réservation et d'ensemble de la charpente, qui doivent notamment préciser :
 - la répartition des fermes, filants, entretoises, contreventements, et autres éléments ,
 - les détails de bas de pente et de débords de pignon ,
 - les détails à prévoir sur le gros œuvre support de charpente, afin de recevoir celle-ci (indications relatives aux appuis et scellements) ,

- les sollicitations calculées à reprendre par le gros œuvre support de charpente au niveau des appuis et scellements ,
- les renseignements sur la nature du traitement des bois afin que les autres corps d'état puissent s'assurer de sa compatibilité avec les finitions prévues et avec les matériaux qui sont placés à leur contact .
- les plans de réservation seront à établir par le présent Lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du Lot Gros œuvre et d'autres Lots concernés le cas échéant.
- Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre / maître d'ouvrage en temps voulu, en fonction du planning d'exécution .

Il est rappelé que dans les cas où les dimensions et sections des bois sont indiquées sur les plans établis par le maître d'œuvre ou portées au CCTP, elles ne sont données qu'à titre indicatif et l'entrepreneur aura également à établir les plans et dessins d'exécution avec notes de calcul à l'appui, afin de s'assurer que ces dimensions et sections sont suffisantes.

2.0.2.7 RECONNAISSANCE DES EXISTANTS

L'entrepreneur est contractuellement réputé avoir, avant la remise de leur offre, effectué une visite du site existant dans lequel seront à réaliser les travaux.

Lors de cette visite des lieux, il aura pris connaissance de l'état de la construction en général, et plus particulièrement de tout ce qui peut avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent Lot, dont notamment les points suivants sans que cette liste soit limitative :

- la nature des accès et de la zone de travaux pour la manœuvre des engins de levage ;
- l'état des enduits de façades contre lesquels l'extension vient s'adosser pour les détails de raccords et d'étanchéité entre les deux bâtiments ;

L'offre de l'entreprise sera donc contractuellement réputée tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

L'entrepreneurs pourra lors de cette reconnaissance effectuer tous les essais sur existants qu'il jugera utiles.

2.0.3 SPÉCIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

2.0.3.1 CONTRÔLE ET RÉCEPTION DES MATÉRIAUX SUR CHANTIER

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériaux et fournitures sur chantier avant mise en œuvre.

Pour les produits et matériaux relevant d'un Avis Technique, 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 autres matériaux, 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 au chapitre « Documents de référence contractuels » .

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

2.0.3.2 LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ÉTAT

2.0.3.2.1 PRÉAMBULE

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- chaque entrepreneur réclamera au maître d'œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations ;
- chaque entrepreneur se mettra en rapport en temps voulu avec le ou les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires ;
- chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenant sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble ;

- tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres corps d'état ;

À aucun moment durant le chantier, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant ou ne pas fournir des renseignements ou des plans ou dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux.

L'entrepreneur du présent Lot sera tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, cet entrepreneur aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ces propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état.

En tout état de cause, l'entrepreneur du présent marché ne pourra en aucun cas se prévaloir ensuite, de manques de renseignements ou autres pour réclamer un supplément aux prix de son marché.

2.0.3.2.2 COORDINATION AVANT ET PENDANT LES TRAVAUX

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent Lot devra :

- remettre l'ensemble des plans EXE et notes de calculs pour VISA architecte et AVIS du Bureau de Contrôle
- remettre à l'entreprise de gros œuvre par l'intermédiaire du Maître d'œuvre, toutes indications relatives à l'état de livraison, à la préparation, etc. des supports destinés aux travaux du présent Lot ;
- remettre aux autres entreprises intéressées, toujours par l'intermédiaire du Maître d'œuvre, tous les renseignements et éléments nécessaires pour guider les dites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent Lot .

En complément aux prescriptions des DTU, l'entrepreneur sera tenu :

- de s'informer auprès du Maître d'œuvre des éventuelles sujétions particulières pouvant découler des conditions d'exploitation des locaux et pouvant avoir une influence sur ses travaux ;
- de prendre contact en temps opportun avec les entrepreneurs des autres corps d'état afin de prendre conjointement toutes dispositions pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux respectifs .

2.0.3.3 HYPOTHÈSES DE CALCUL, CALCULS ET JUSTIFICATIONS

Les hypothèses de calcul et justifications ont définis par

- L'Eurocode 0 (NF EN 1990) et son annexe nationale ;
- L'Eurocode 5 (NF EN 1995-1-1) et son annexe nationale ;
- les DTU 31.1 et NF DTU 31.3 .

Les efforts sismiques ne sont pas à prendre en compte.

Les surcharges particulières le cas échéant sont définies au chapitre « Étendue des travaux ».

2.0.3.4 IMPLANTATIONS - TOLÉRANCES

L'entreprise du présent Lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admises pour la mise en œuvre des divers matériaux employés à la réalisation du second œuvre.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celle-ci supportera en totalité les conséquences financières.

Tolérance de verticalité des fermes conforme à l'annexe nationale de l'Eurocode 5.

Déformation des éléments hors plan de la ferme conforme à l'annexe nationale de l'Eurocode 5.

Tolérance de la position des fermes : plus ou moins 20 mm.

2.0.3.5 STOCKAGE, MANUTENTION ET LEVAGE

Les dispositions suivantes sont à prendre :

- Protection de la charpente contre les intempéries avec un dispositif ventilé (stockage supérieur à 15 jours) ;
- pas de contact des éléments avec le sol ;
- stockage vertical avec appuis tous les 3 m maximum ;
- stockage à plat sur support ;
- maintien vertical des fermes lors de la manutention et le levage ;
- deux points d'ancrages pour les fermes d'une portée supérieure à 10 m ou de plus de 50 kg .

Les fermes endommagées lors du transport et le levage seront remplacées ou réparées.

2.0.3.6 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ET PERFORMANCES DU BARDAGE

2.0.3.6.1 ZONE CLIMATIQUE

En fonction de ces deux critères les caractéristiques et la mise en œuvre des bardages varient, notamment pour ce qui concerne les recouvrements, les compléments d'étanchéité, etc.

2.0.3.6.2 HAUTEUR DU BÂTIMENT

La hauteur des bâtiments est un facteur d'exposition au vent et a une incidence sur la mise en œuvre des bardages. Les renseignements à ce sujet sont précisés aux « Bases contractuelles » ci-avant au CCTP.

2.0.3.6.3 SÉCURITÉ INCENDIE

Les bardages de façades devront respecter intégralement les règlements de sécurité contre l'incendie, applicables en fonction du classement du bâtiment.

Dans le cas de façade filant sur plusieurs niveaux, l'isolation contre la propagation du feu au niveau des nez de plancher devra être assurée par la mise en place de dispositifs adaptés.

2.0.3.6.4 ÉTANCHÉITÉ À L'EAU

Les bardages devront toujours et dans tous les cas assurer l'étanchéité à l'eau et à la neige pulvérulente même par vent violent.

L'entrepreneur devra prendre toutes mesures lors de la mise en œuvre et mettre en place tous dispositifs ou accessoires nécessaires pour lui permettre de garantir l'étanchéité des bardages.

Une attention particulière devra être apportée :

- *aux bardages sur façades de grande hauteur ;*
- *aux bardages posés à l'horizontale ;*
- *aux points de fixation ;*
- *aux assemblages en angles ;*
- *aux encadrements des ouvertures et plus particulièrement au mode d'évacuation des eaux rejetées par les trous dans les pièces d'appui ;*
- *à la liaison façade – toiture .*

et à tous les points particulièrement rencontrés. En rive basse, les bardages ne doivent en aucun cas toucher le sol extérieur pour éviter les remontées par capillarité.

En tout état de cause, dans le cas d'infiltrations constatées, si minimes soient-elles, l'entrepreneur aura à réaliser tous les travaux nécessaires quels qu'ils soient et à ses frais pour remédier à ces infiltrations et réaliser des bardages absolument étanches.

2.0.3.6.5 ISOLATION ACOUSTIQUE

Aucune exigence d'isolation phonique pour les bardages simple peau.

Les bardages double peau devront assurer l'isolement phonique exigée le cas échéant, cette exigence ne pouvant toutefois pas dépasser les possibilités offertes par ce type de matériau.

Les bardages rapportés devant une paroi de façade devront apporter, dans le cas où il est exigé, le complément d'isolement phonique voulu pour, en association avec la paroi de façade, obtenir l'isolement global voulu de la façade.

Dans le cas où une correction acoustique du ou des locaux est demandée, elle sera obtenue par l'emploi, pour la peau intérieure d'un bardage double peau, d'un bardage perforé.

2.0.3.6.6 ISOLATION THERMIQUE

Lorsqu'une isolation thermique est prévue selon le cas :

- *sur la face intérieure d'un bardage simple peau ;*
- *entre les deux parois d'un bardage double peau .*

cette isolation sera réalisée par la mise en place d'un matériau isolant souple ou rigide.

Ce matériau isolant devra toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant.

Tous les matériaux d'isolation devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour l'usage auquel ils sont prévus.

Les isolants thermiques devront respecter, d'autre part, les prescriptions de la norme NF P75-101.

Selon le cas, les isolants comporteront ou non un écran pare-vapeur.

Ces isolations devront toujours être mises en œuvre de manière à assurer un isolement continu, notamment aux jonctions, raccords, pénétrations, etc.

Les isolants en matelas souple devront comporter un système à languette ou autre permettant le recouvrement aux joints, et ces recouvrements devront être réguliers.

L'isolation thermique en panneaux sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés, selon le cas, à

joints droits ou en quinconce et rigoureusement bord à bord, les coupes devront être franches et nettes.

La mise en œuvre et la fixation des matériaux isolants devront toujours respecter les prescriptions du fabricant, avec emploi d'accessoires de fixation préconisés par ce dernier.

2.0.3.6.7 ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

L'étanchéité absolue à l'air n'est pas exigée pour les bardages simple peau.

2.0.3.6.8 VENTILATION DES BARDAGES

Dans tous les cas où la ventilation des bardages est exigée par la Réglementation en vigueur (DTU - normes - etc.), cette ventilation devra être assurée.

Les sections d'arrivée et de départ d'air, ainsi que les emplacements des différents dispositifs d'entrée et de sortie d'air, devront être strictement conformes aux exigences de la Réglementation.

L'entrepreneur devra s'assurer que toutes ces dispositions sont respectées par le projet, faute de quoi il fera part, par écrit, au maître d'ouvrage de ses remarques et observations.

2.0.3.7 SPÉCIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES POUR TRAVAUX DANS EXISTANTS

2.0.3.7.1 PROTECTION ET SAUVEGARDE DES EXISTANTS

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration si minime soit-elle aux existants.

Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place, etc.

Les travaux seront à réaliser à proximité immédiate d'un ERP occupé et des dispositions particulières seront à prendre de ce fait :

- *devront particulièrement être préservés les accès publics et IS.*

Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises par l'entrepreneur lui semblent insuffisantes, de lui imposer de prendre des mesures de protection complémentaires.

Faute par l'entrepreneur de se conformer aux prescriptions du présent article, il en subira toutes les conséquences.

2.0.3.7.2 TRAVAUX EN LOCAUX OCCUPÉS

Les travaux du présent Lot seront à réaliser en locaux occupés et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions particulières, à ce sujet, notamment :

- *pour garantir la sécurité des occupants ;*
- *pour protéger les existants .*

Dans les locaux non touchés par les travaux mais utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois, les revêtements de sols existants conservés devront être totalement recouverts pour en assurer la protection.

Dans les locaux de passage obligé pour les occupants, l'entrepreneur devra organiser et réaliser ses travaux de telle manière que le passage soit toujours possible, sauf interruption de très courte durée inévitable.

Pour assurer ce passage, le choix des solutions sera du ressort de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra strictement et complètement respecter les spécifications, prescriptions et instructions énoncées à ce sujet dans le document « Clauses communes à tous les Lots ».

Il est bien ici stipulé que l'entrepreneur est contractuellement réputé avoir pris en compte lors de l'établissement de son offre, toutes les difficultés et sujétions de toute nature, pouvant être rencontrées dans le cadre d'une exécution en « locaux occupés ».

2.0.3.7.3 NETTOYAGES

Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Les déchets devront toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure et au minimum tous les soirs.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer tous les nettoyages nécessaires, et tous les locaux touchés par les travaux ou par le passage des ouvriers devront être nettoyés.

En résumé, l'entrepreneur devra en fin de chantier, restituer les existants dans le même état de propreté que celui dans lequel il les a trouvés au démarrage du chantier.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations découlant des prescriptions du présent article, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur.

En locaux occupés, les nettoyages devront être effectués :

- *immédiatement, après chaque intervention dans un local ,*

- en fin de matinée, dans tous les locaux où des interventions ont eu lieu même si elles ne sont pas terminées, ainsi que dans les circulations ,
- tous les soirs, tous les locaux dans lesquels une intervention a été effectuée ainsi que toutes les circulations et autres locaux salis seront parfaitement nettoyés .

Lors de chaque nettoyage, les gravois et déchets seront immédiatement sortis du bâtiment.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions lors de ces nettoyages pour que ceux-ci n'engendrent pas de poussières ou autres nuisances, il emploiera à cet effet des aspirateurs de type industriel.

2.0.4 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE

2.0.4.1 RÉCEPTION DU SUPPORT

L'entrepreneur du présent Lot devra procéder à la réception de la structure métallique, béton, maçonnerie ou autre devant recevoir la charpente et le bardage.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent Lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux Règles professionnelles, en ce qui concerne les tolérances et autres.

Cette réception sera faite en présence du maître d'œuvre, de l'entrepreneur ayant réalisé les supports et de l'entrepreneur du présent Lot.

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent Lot fera par écrit au maître d'œuvre, ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au maître d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes.

Il est bien spécifié que dans le cas où par la faute de l'entrepreneur du présent Lot certaines réservations n'auraient pas été réalisées, les travaux complémentaires nécessaires seront entièrement à la charge du présent Lot.

2.0.4.2 ANCRAGES, FIXATIONS - SCELLEMENTS

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les prestations nécessaires à la fixation des ouvrages de son Lot.

L'entrepreneur du présent Lot devra fournir en temps utile, à l'entrepreneur de gros œuvre :

- les plans et croquis des réservations ;
- les pièces métalliques de fixation telles que platines, tiges à scellements, etc .

Les scellements et rebouchages des réservations après fixation seront à la charge du présent Lot.

En ce qui concerne la fixation des ouvrages de charpente, l'entrepreneur du présent Lot aura à sa charge :

- le calage de tous ses ouvrages avant scellement et fixation ;
- les scellements des pièces de bois, ainsi que les trous dans le cas où ils ne sont pas réservés par le gros œuvre ;
- la fourniture et mise en place de tous les ferments nécessaires, y compris tous trous de scellements le cas échéant ;
- toutes autres sujétions de fixation nécessaires pour assurer la tenue des ouvrages dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur .

2.0.4.3 EXÉCUTION ET POSE DES OUVRAGES DE CHARPENTE EN BOIS

L'exécution de tous les travaux de charpente, ainsi que le montage et la pose, devront, sauf spécifications particulières explicites ci-après, être réalisés dans les conditions précisées aux DTU 31.1 et NF DTU 31.3, selon le cas.

Dans l'exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra prévoir et réaliser tous les chevêtres nécessaires en fonction de la disposition des souches et autres pénétrations. Ces chevêtres seront assemblés comme il est dit au DTU.

2.0.4.4 TRAITEMENTS DE PRÉSERVATION DES BOIS

Traitement préventif des bois neufs à mettre en œuvre

Les bois neufs auront été traités insecticides et champignons avant livraison sur chantier.

À la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur devra présenter une attestation de garantie de la société ayant effectué le traitement.

2.0.4.5 MISE À LA TERRE DES FAÇADES MÉTALLIQUES

Le présent Lot aura à sa charge l'installation complète de la mise à la terre des éléments métalliques du bardage y compris la ou les prises de terre.

- la mise à la terre du gros œuvre est réalisée par l'entrepreneur de gros œuvre.

Le présent Lot aura à sa charge les raccordements des éléments métalliques du bardage à la prise de terre.

2.0.4.6. CHEVILLES

Les chevilles devront bénéficier d'un marquage CE conformément à un Agrément Technique Européen (ATE) ou une Évaluation Technique Européenne (ETE) :

- chevilles métalliques : Guide d'Agrément Technique Européen n° 001 ;
- chevilles plastiques : Guide d'Agrément Européen n° 020 ;
- chevilles chimiques : Guide d'Agrément Européen n° 029 .

Dans le cas d'un support pour lequel les caractéristiques physiques et mécaniques sont méconnues, le Cahier du CSTB n° 1661_V2 doit être utilisé afin de réaliser des mesures in situ. Le nombre de fixations à poser est égal à 15. Ce nombre peut être réduit à 5 fixations dans le cas de chevilles métalliques dans un support béton de granulats courants. La résistance de calcul à l'état limite ultime $N^{Rd,u}$ est donnée à partir de la moyenne des cinq plus faibles valeurs d'arrachement obtenues lors des essais.

2.0.4.7 SPÉCIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES DES BARDAGES RAPPORTÉS SUR OSSATURE BOIS

La structure porteuse du bardage extérieur est constitué par l'ensemble de l'ossature porteuse secondaire bois.

2.0.4.7.1 CHEVRONS

L'entrepreneur devra déterminer la section des chevrons pour éviter le vrillage et satisfaire à la résistance au vent.

Les bois utilisés doivent avoir une durabilité naturelle ou conférée compatible avec une utilisation en classes d'emploi 2 ou 3b selon le fascicule de documentation FD P20-651.

2.0.4.7.1.1 CAS DES JOINTS VERTICAUX OU HORIZONTAUX OUVERTS

Les peaux de bardage à joints laissés ouverts nécessitent des bois d'ossature de classe d'emploi 3b.

En cas de classe d'emploi 2 seulement, la face avant des chevrons devra être protégée complètement (sur toute sa hauteur) des projections et/ou du ruissellement des eaux de pluie par une bande de protection.

Cette bande doit être mince, imperméable, durable.

Cette bande de protection est constituée :

- par une bande EPDM débordant de 10 mm de part et d'autre du chevron ;
- par une bande de PVC souple non débordante (uniquement lorsque les joints horizontaux sont fermes), d'épaisseur environ 1 mm comportant une ou deux lèvres de part et d'autre de son axe de symétrie et spécialement extrudée pour cet emploi ;
- par la mise en place d'un profilé horizontal (profilé « chaise », par exemple) ;
- par un feuillard en aluminium laqué débordant de 10 mm de part et d'autre du chevron.

2.0.4.7.2 FIXATIONS DES PATTES ÉQUERRES SUR LES CHEVRONS

Les fixations devront répondre aux normes NF EN 10088-2 (X6 Cr17), NF A91-131 (classe B), NF EN 17668 (classe 40).

- Éléments de peaux lourds supérieurs 25 kg/m²,
tirefond : 7 x 50 mm minimum,
vis à bois 3,5 x 40 mm minimum,
clous non lisses 3,5 x 40 mm minimum ;
- éléments de peaux légers supérieurs 25 kg/m²,
fixations réalisées par au moins trois vis à bois ou clous non lisses,
vis à bois 3,5 x 40 mm minimum,
clous non lisses 3,5 x 50 mm minimum.

2.0.4.7.3 PATTES ÉQUERRES

- Pour les systèmes de bardage rapporté sous Avis Technique ou DTA, les éléments de l'ossature métallique et les pattes de fixation seront constitués des matériaux suivants :

- acier : nuance S 220 GD minimum,

- aluminium : série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité $R_p 0,2$ supérieure à 180 MPa.
- ces pattes de fixation sont, par nature ou par traitement contre la corrosion, en métal durable :
 - acier inoxydable - X6 Cr17 (N-) - NF EN 10088-2,
 - aluminium alliage contenant moins de 1 % de cuivre (compatibilité électrolytique par rapport aux fixations) (norme NF E25-032), au choix des essences et des produits de préservation,
 - acier de construction protégé par galvanisation à chaud - S 220 GD + ZF (D) - NF EN 10346,
 - acier doux galvanisé à chaud en continu DX51D + ZF (D) - NF EN 10346.

La norme NF P24-351 permet de définir la nature ou la protection du métal en fonction de l'exposition de la patte. Il est rappelé que la patte de fixation se trouve en atmosphère extérieure protégée et ventilée.

Les caractéristiques mécaniques des pattes (charge verticale due au poids propre du bardage rapporté et charge horizontale due aux actions du vent), des essais doivent être réalisés conformément à l'annexe 2 du Cahier du CSTB n° 3316_V2.

2.0.4.7.4 MISE EN ŒUVRE DE L'OSSATURE

L'entraxe horizontal des chevrons sera déterminé selon la nature de la peau.

L'entraxe traditionnel horizontal entre deux chevrons de 600 mm sera ramené à 450 ou 300 mm en rives de façade pour assurer : une résistance accrue au vent en angle de façade et en acrotère et une résistance accrue aux chocs de corps mou (NF P08-301) en rez-de-chaussée.

En partie courante, les pattes seront mises en quinconce.

En rive de bâtiment ou en arrêt d'ouvrage de bardage, le nombre de fixations sera augmenté et la mise en œuvre des pattes de fixation sera du même côté pour le chevron d'extrémité.

La distance entre les fixations tiendra compte de la flèche prise en pression ou en dépression sous vent normal selon les Règles NV65 modifiées ou sous vent de site W50 selon l'Eurocode. Elle sera inférieure respectivement au 1/200 ou au 1/167 de la portée entre fixations du profilé à la structure porteuse.

L'entrepreneur devra réaliser :

- un joint de fractionnement de l'ossature et des éléments de peau tous les quatre niveaux au plus, soit environ tous les 11 m ;
 - un fractionnement de la lame d'air pour limiter l'effet cheminée créée par la lame d'air ventilée .
- Le critère d'acceptation de planitude générale des chevrons sera :
- inférieur à 2 mm.

Règle de 2,50 m à déplacer en tous sens en contact avec les deux chevrons situés de part et d'autre du chevron où s'effectue la mesure.

2.0.4.7.65 LITEAUX ET LISSES

Prévoir, le long des liteaux, une bande de protection pour les bois de durabilité naturelle ou conférée correspondant à la classe d'emploi 2 selon la norme NF EN 335.

La nature, ou la protection du métal, est semblable au chapitre précédent.

L'entrepreneur devra choisir le type de fixation et la distance entre chaque fixation appropriée à l'ouvrage selon le e-cahier du CSTB n° 3316_V2.

Le raccordement des liteaux et lisses s'effectuera par alignement horizontal bout à bout avec un joint ouvert de dimension minimale 3 mm.

Le porte-à-faux de la lisse ou du liteau ne doit pas excéder le quart de l'entraxe entre chevrons et dans tous les cas être limité à 150 mm.

2.0.4.8 SPÉCIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES DES BARDAGES RAPPORTÉS SUR OSSATURE MÉTALLIQUE

2.0.4.8.1 OSSATURE MÉTALLIQUE STRUCTURE PORTEUSE BARDAGE TÔLE D'ACIER CORTEN

Caractéristiques des matériaux

2.0.4.8.1.1 PROFILÉS EN ACIER

- Profilés laminés à chaud : la nature de l'acier est conforme aux spécifications de la norme NF EN 10025 , la géométrie est conforme aux spécifications des normes françaises applicables dont l'indice de classement appartient à la série A45 ;
- profilés formés à partir de tôles : les tôles utilisées pour la fabrication des profilés doivent être conformes aux spécifications des différentes normes françaises applicables dont l'indice de classement appartient à la série A36 (normes de produit) ou à la série A46 (normes de tolérances dimensionnelles) .

2.0.4.8.1.2 PROFILÉS EN ALUMINIUM OU EN ALLIAGE D'ALUMINIUM

Les alliages d'aluminium utilisés sont caractérisés par l'absence de cuivre ou par une teneur en cuivre inférieure à 1 % :

- profilés filés : les caractéristiques de ces produits (généralement issus de la série 6000) sont conformes à la norme NF EN 755-2 et les tolérances sur les dimensions sont conformes à la norme NF EN 755-9 ;

- profilés formés à partir de laminés .

2.0.4.8.1.3 PROFILÉS EN ACIER INOXYDABLE

Les principales nuances d'acier inoxydable, selon la NF EN 10088-2, à utiliser conformément aux spécifications de la norme NF P24-351 sont les suivantes :

- acier austénitique au chrome nickel X5 Cr Ni 18-10 ;
- acier inoxydable au chrome-nickel-molybdène X2 Cr Ni Mo 17-12-2 ;
- acier ferritique X6 Cr 17 ou X2 Cr Mo Ti 18-2 .

Pour les systèmes de bardage rapporté sous Avis Technique ou Document Technique d'Application, les éléments de l'ossature métallique et les pattes de fixation sont constitués des matériaux suivants :

- acier : nuance S 220 GD au minimum ;
- aluminium : série 3000 au minimum et présentant une limite d'élasticité $R_{p0,2}$ supérieure à 180 MPa .

2.0.4.8.2 GÉOMÉTRIE ET DILATATION

La forme sera choisie en fonction de la facilité avec laquelle elle permettra l'adaptation des revêtements ou du réseau de lisses horizontales.

Dans le cas d'une fixation du revêtement extérieur par vis, l'épaisseur minimale des profilés métalliques sera de 1,5 mm pour l'acier et 2,5 mm pour l'aluminium.

Dans le cas où le joint vertical entre deux éléments est prévu au droit d'un profilé porteur, la largeur doit permettre :

- l'ouverture du joint entre éléments ;
- une distance suffisante entre l'axe des fixations de l'élément et le bord de l'élément ;
- une garde (g) suffisante entre l'axe des fixations de l'élément et le bord du profilé .

Les coefficients de dilatation retenus sont :

- pour l'acier : 12.10⁻⁶ m/m.K ;
- pour les alliages d'aluminium : 23.10⁻⁶ m/m.K .

La pratique montre qu'une prévision de variation dimensionnelle de + 1 mm par mètre pour l'aluminium et de + 0,5 mm par mètre pour l'acier est suffisante.

2.0.4.8.3 PATTES ÉQUERRES

Les pattes de fixation doivent présenter :

- une géométrie assurant une déformation limitée sous l'action des charges transmises en œuvre (poids propre, vent, dilatation) ;
- une conception permettant d'absorber d'une part la dilatation des profilés porteurs et d'autre part de les rendre coplanaires ;
- un préperçage de trous, de diamètre adapté aux fixations prévues pour le gros œuvre support et éventuellement pour la fixation des profilés porteurs ;
- une durabilité suffisante .

Les pattes équerres seront :

- mises en position selon un alignement vertical parallèle à l'axe du montant à poser ;
- posées en alternance de part et d'autre du montant (augmenter le nombre lorsque cette disposition n'est pas possible, cas des montants en rive de bâtiment ou arrêts d'ouvrage de bardage) ;
- de trois au minimum, quelle que soit la longueur du montant (valeur d'entraxe usuelle égale à 1,35 m) .

2.0.4.8.4 FIXATION DES OSSATURES SUR LES PATTES ÉQUERRES

L'entrepreneur devra, lors de la mise en œuvre :

- assurer la coplanéité des montants d'ossature au regard :
 - d'une part, des exigences découlant du mode de fixation des parements sur l'ossature ;
 - et d'autre part, de l'exigence d'aspect de l'ouvrage fini (NF DTU 33.1 P1-1) .
- poser les vis autotaraudeuses et autoperceuses avec les outils appropriés munis d'un dispositif de débrayage contrôlé et commandé par une butée de profondeur .

Les lignes continues doivent avoir une rectitude ou une courbure convenable.

Les diamètres de préperçage préconisés par le fournisseur des vis autotaraudeuses et par celui des rivets doivent être respectés, notamment par un choix rigoureux du foret correspondant. Dans le cas des liaisons avec jeu (points « glissants » ou « coulissants »), le serrage des fixations sera adapté et devra être rendu indesserrable.

2.0.4.8.4.1 ENTRAXES D'OSSATURE - GÉNÉRALITÉS

L'ossature sera conçue de façon à rendre les effets de déversement, torsion, et voilement négligeables. Compte tenu de la largeur vue l retenue, l'inertie du profilé doit être choisie afin que la flèche prise en pression ou en dépression sous vent normal

selon les Règles NV 65 modifiées, ou sous vent de site W50 selon l'Eurocode, soit inférieure respectivement au 1/200 ou au 1/167 de la portée entre fixations du profilé à la structure porteuse.

L'ossature sera de conception :

- *librement dilatable.*

2.0.4.8.4.2 TRAITEMENT DES FRACTIONNEMENTS - ÉCLISSAGE DES OSSATURES

Le raccordement suivant un alignement vertical s'effectuera en laissant un joint ouvert dont la largeur est fonction :

- *du matériau (acier ou aluminium) ;*
- *de la température lors de la mise en œuvre ;*
- *de la longueur de profilé rendu continu entre deux joints .*

L'ouverture minimale du joint entre deux extrémités de profilés successifs est à prévoir à la pose avec :

- *une amplitude par mètre linéaire de profilé égale à 2 mm pour ceux en alliage d'aluminium.*

2.0.4.8.4.3 JOINTS DE FRACTIONNEMENT

Le fractionnement des profilés s'effectuera sur une même ligne horizontale, en coïncidence avec les joints horizontaux des éléments de paroi.

La coïncidence entre joint horizontal des éléments de revêtement et joint ouvert entre profilés porteurs sera prévue lors du calepinage de la façade.

2.0.4.8.5 COMPARTIMENTAGE DE LA LAME D'AIR

Du point de vue de la sécurité incendie, pour limiter l'effet cheminée créé par la lame d'air ventilée, celle-ci sera recoupée horizontalement.

En l'absence d'exigences du point de vue de la réglementation incendie, le fractionnement de la lame d'air sera prévu en fonction de la disposition de la façade.

La hauteur maximale sans fractionnement de la lame d'air est de 18 m.

Le compartimentage horizontal sera réalisé selon l'Instruction Technique n° 249, mai 2010.

Le recoupement horizontal de la lame d'air sera réalisé à l'aide d'une bavette en acier galvanisé ou inoxydable.

Au niveau de ce joint horizontal de fractionnement, les lames d'air inférieure et supérieure déboucheront avec les sections minimales indiquées.

La présence d'un joint de fractionnement d'ossature sera mis à profit pour réaliser le compartimentage horizontal de la lame d'air.

Pour la réalisation du compartimentage vertical, prévoir en angle sortant, et sur toute la hauteur de façade, un cloisonnement réalisé en matériau durable comme la tôle d'aluminium ou l'acier galvanisé Z 275.

2.0.4.8.6 LISSES MÉTALLIQUES

La lisse sera livrée par le fournisseur des éléments de peau.

Les lisses seront dimensionnées de telle sorte que :

- *sous poids propre des éléments de peau, la flèche verticale prise entre fixations sur les profilés porteurs soit au plus égale au 1/300 de la portée entre profilés ;*
- *sous les charges momentanées dues aux actions du vent, tant en pression qu'en dépression sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées ou sous vent de site W50 selon l'Eurocode, la flèche horizontale prise entre appuis sur profilés soit inférieure respectivement au 1/100 ou au 1/83 de la portée entre profilés .*

L'entraxe des lisses sera déterminé selon le type d'élément de peau qu'elle doit supporter.

La jonction entre deux segments de lisse devra toujours laisser un joint ouvert au moins égal à celui de la dilatation correspondant à la longueur L du profilé.

Les lisses seront fixées aux profilés porteurs à chaque intersection :

- *par vissage.*

Lorsque la fixation s'effectue par vis ou rivet unique, celui-ci est disposé sur l'axe de symétrie vertical du rectangle de superposition lisse sur profilé et l'éventuel trou oblong de la lisse.

Lorsque le vissage ou rivetage s'effectue à l'aide de deux fixations, celles-ci sont disposées sur une diagonale du rectangle ou sur un même alignement horizontal.

Dans les deux cas, la position des vis ou rivets sur la hauteur d'appui de la lisse sera choisie pour réduire un éventuel effet de levier résultant de la différence de hauteur des points de fixation de la lisse sur les profilés porteurs et des points de fixation ou d'appui des éléments de paroi sur la lisse sous les différentes actions (poids propre et vent).

2.0.4.9 ISOLANTS

Les isolants bénéficieront d'une certification ACERMI.

L'isolant sera compatible avec une mise en œuvre en bardage au niveau de ses propriétés mécaniques, de son comportement à l'eau et à la vapeur notamment.

L'isolation thermique sera réalisée à partir de matériaux bénéficiant d'une certification ACERMI dont le classement ISOLE

minimal est I1 S1 O2 L2 E1.

En l'absence de classement ISOLE, il peut être utilisé :

- des panneaux de polystyrène bénéficiant d'une certification ACERMI ;
- des panneaux ou des rouleaux de laine minérale bénéficiant d'une certification ACERMI attestant des niveaux :
 - WS, ce qui correspond au critère d'absorption à court terme (24 h) par immersion partielle $W_p < 1,0 \text{ kg/m}^2$ selon la norme NF EN ISO 29767 - Méthode A (égouttage) ;
 - « isolant semi-rigide » pour l'épaisseur concernée ou, à défaut, TR50 ce qui correspond au critère de résistance en traction σ_{mt} supérieur à 50 kPa selon la norme NF EN 1607 .

Les matériaux d'isolation devront satisfaire aux dispositions de la réglementation incendie, notamment l'Instruction Technique façade n° 249 pour les Établissements Recevant du Public (ERP).

L'isolant sera fixé avec des chevilles étoiles moulées en matière plastique. Ses caractéristiques et le nombre de fixations seront déterminées par l'entrepreneur en fonction des prescriptions du Cahier du CSTB n°3316_V2.

Les panneaux seront posés bien jointifs pour garantir une continuité de l'isolation.

L'épaisseur de la lame d'air ventilée sur l'extérieur sera au moins égale à 20 mm.

2.0.4.9.1 SYSTÈMES D'ITE ENTRE BARDAGE RAPPORTÉ ET ETICS

Les plaques supports seront fixées sur l'ossature bois par l'intermédiaire de fixations traversantes.

Les jonctions de plaques seront traitées par des joints entre plaques.

2.0.4.10 ÉLÉMENTS DE PEAU EN BARDAGE NON TRADITIONNEL - TÔLE D'ACIER CORTEN 3

mm

La mise en œuvre sera réalisée selon les dispositions des DTU 40.41, DTU 40.44 et DTU 40.45.

Ou par défaut, l'entrepreneur devra mettre en œuvre l'ouvrage en se conformant à l'Avis Technique du procédé.

Le maître d'œuvre sera en droit de demander une assistance technique suivie du fabricant, avant début de mise en œuvre, et pendant la mise en œuvre.

Les éléments rapportés sont préperçés et sont fixés sur l'ossature métallique par l'intermédiaire de fixations traversantes.

2.0.4.10.1 CHOIX DES TEINTES

- Les tôles de CORTEN sont livrées pré rouillées

2.0.4.10.2 SURFACE TÉMOIN

Avant début de travaux, l'entrepreneur devra mettre en place une surface témoin dont l'emplacement et la superficie seront définis par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de demander au fabricant de suivre la réalisation de cette surface témoin.

2.0.4.10.3 RÉCEPTION DES BARDAGES

En fin de travaux pour la réception, l'état de surface et d'aspect des bardages devront être identiques à ceux de la surface témoin acceptée par le maître d'œuvre :

- aucune différence d'aspect entre les différents éléments de bardage ne sera acceptée.

2.0.4.11 POINTS SINGULIERS

La mise en œuvre sera réalisée en respectant les DTU en vigueur, le Cahier du CSTB n° 3316_V2 et l'Avis Technique correspondant au procédé mis en œuvre le cas échéant.

L'entrepreneur sera particulièrement vigilant lors du traitement des points singuliers pour assurer l'étanchéité à l'eau et la compatibilité électrochimique des matériaux mis en œuvre.

Le traitement des points singuliers permettra d'assurer la résistance au vent, la ventilation de la lame d'air et le traitement des ponts thermiques.

Les points singuliers à réaliser seront principalement :

- les arrêts hauts sous débord supérieurs à 15 cm ;
- les arrêts hauts sous débord inférieurs à 15 cm avec protection de la tranche supérieure du système au moyen d'une corniche, d'une bavette ou d'un profilé métallique continu, réalisé dans un métal durable de par sa nature ou de par son traitement ;
- les arrêts bas avec un profil de maintien ;
- les angles sortants avec une tôle de compartimentage vertical de la lame d'air ;
- les angles rentrants avec un jeu de pose et des éléments coupés ou biseautés solidaires ;
- les joints de dilatation avec un profilé métallique durable, un profilé PVC ou élément de peau du bardage ;
- les arrêts latéraux avec un profilé métallique durable, un profilé PVC ou élément de peau du bardage ;
- les encadrements de baie .

2.0.5 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES PRODUITS ET MATÉRIAUX

2.0.5.1 RÈGLEMENT EUROPÉEN PRODUITS DE CONSTRUCTION - MARQUAGE CE

Les directives européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs. Transposées en droit français, leurs exigences deviennent alors applicables dans le cadre de la réalisation de travaux du présent marché.

Le Règlement Produit de Construction (RPC, règlement (UE) n° 305/2011) s'applique à un produit de construction lorsqu'il est mis à disposition sur le marché, ce qui signifie fourni sur le marché de l'Union dans le cadre d'une activité commerciale (à titre onéreux ou gratuit).

Les exigences relatives à un produit de construction sont précisées dans des spécifications techniques harmonisées. Ces spécifications techniques harmonisées sont :

- les normes harmonisées ;
- les documents d'évaluation européens .

Le RPC impose que tout produit de construction, lors de sa mise à disposition sur le marché, conforme à une norme harmonisée ou à une Évaluation Technique Européenne dont il a fait l'objet à la demande du fabricant, fasse l'objet de l'établissement d'une déclaration de performances et soit marqué CE. Le fabricant s'engage sur la performance de son produit. Toutes les caractéristiques essentielles requises pour la démonstration de la satisfaction des exigences fondamentales applicables à l'ouvrage en application des réglementations le concernant seront déclarées et leur niveau ou classe de performance associé sera conforme ou à minima celui de l'exigence réglementaire applicable.

Dans le cas d'un produit de construction pas couvert ou pas totalement couvert par une norme harmonisée, le fabricant peut demander une Évaluation Technique Européenne (ETE). La démarche est alors volontaire ; par contre, une fois l'ETE obtenue, le fabricant devra établir une déclaration de performance et marquer CE ce produit.

L'entrepreneur aura le choix entre des produits bénéficiant d'une déclaration de performance et marqués CE et des produits ne relevant pas de cette disposition. Dans tous les cas, il devra choisir un produit ayant des performances adaptées à l'ouvrage qu'il doit réaliser.

Les dérogations à l'établissement d'une déclaration de performances font l'objet de l'article 5 du règlement (UE) n° 305/2011 : « Par dérogation à l'article 4, paragraphe 1, et en l'absence de dispositions nationales ou de l'Union exigeant la déclaration des caractéristiques essentielles là où il est prévu que les produits de construction soient utilisés, un fabricant peut s'abstenir d'établir une déclaration des performances lorsqu'il met sur le marché un produit de construction couvert par une norme harmonisée, lorsque :

- le produit de construction est fabriqué individuellement ou sur mesure selon un procédé autre que la production en série, en réponse à une commande spéciale, et est installé dans un ouvrage de construction unique identifié, par un fabricant qui est responsable de l'incorporation en toute sécurité du produit dans les ouvrages de construction, dans le respect des règles nationales applicables et sous la responsabilité des personnes chargées de l'exécution en toute sécurité des ouvrages de construction et désignées par les règles nationales applicables ;
- le produit de construction est fabriqué sur le site de construction en vue d'être incorporé dans l'ouvrage de construction respectif conformément aux règles nationales applicables et sous la responsabilité des personnes chargées de l'exécution en toute sécurité des ouvrages de construction et désignées par les règles nationales applicables ;
- le produit de construction est fabriqué d'une manière traditionnelle ou adaptée à la sauvegarde des monuments selon un procédé non industriel en vue de rénover correctement des ouvrages de construction officiellement protégés comme faisant partie d'un environnement classé ou en raison de leur valeur architecturale ou historique spécifique, dans le respect des règles nationales applicables » .

En conséquence, la déclaration de performance et le marquage CE ne sont pas requis pour une partie d'ouvrage élémentaire façonnée par l'entrepreneur qui la met en œuvre lui-même sur site.

Les éléments d'information nécessaires à la mise en application du marquage CE en lien avec le RPC sont disponibles sur le site www.rpcnet.fr.

2.0.5.2 PRODUITS ET PROCÉDÉS INNOVANTS

Dès qu'ils sortent du contexte des techniques « traditionnelles », les constructeurs doivent établir, avec leurs partenaires et leurs assureurs un niveau de confiance suffisant. Il convient de démontrer que les risques spécifiques des techniques et produits employés vis-à-vis des ouvrages à réaliser font l'objet de dispositions permettant de les maîtriser.

Nombre des évaluations volontaires ont pour objet de contribuer à l'établissement de ce niveau de confiance, sans lequel l'établissement des projets, leur conduite, leur contrôle et leur réception seraient beaucoup plus compliqués. C'est en particulier le cas de l'Avis Technique (ATec) et de l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX). Ainsi, les produits et procédés sous Avis Technique inscrits en liste « verte » par la Commission Prévention Produits (C2P) de l'Agence Qualité

Construction (AQC), bénéficient généralement de la part des assureurs des mêmes conditions d'assurance que celles appliquées aux techniques traditionnelles.

L'entrepreneur devra pouvoir justifier de l'emploi de produits et procédés innovants bénéficiant d'un Avis Technique valide.

Au regard de l'accessibilité pour les personnes en situation de handicap, des « solutions d'effet équivalent » peuvent être proposées, qu'il s'agisse de logements destinés à l'occupation temporaire ou saisonnière dont la gestion et l'entretien sont organisés et assurés de façon permanente ; de bâtiments d'habitation collectifs neufs et des maisons individuelles destinées à la location neuves ; d'établissements recevant du public neufs ou situés dans un cadre bâti existant, dès lors que le niveau d'accessibilité est au moins équivalent aux usages attendus de la réglementation :

« Une solution d'effet équivalent est une alternative technique, technologique ou architecturale qui rend le service ou l'usage prévu par la réglementation, avec la plus grande autonomie possible. Elle est instruite et approuvée exclusivement par une sous-commission départementale d'accessibilité (SCDA) selon les modalités définies par arrêtés. Elle doit servir au plus grand nombre au sein de la famille de handicap visé et ne doit pas créer de gêne pour des personnes atteintes d'un autre type de handicap ou, plus largement, pour quiconque. La réglementation n'aura ainsi pas à être modifiée pour s'adapter aux évolutions et innovations techniques et technologiques. Elle doit répondre aux « usages attendus », c'est-à-dire aux objectifs réglementaires qui fixent la qualité d'usage, sans pour autant respecter les « caractéristiques minimales », c'est-à-dire la ou les modalités proposées par la réglementation pour y parvenir. Elle est ainsi soumise à une obligation de résultat, mais pas à une obligation de moyens. D'où son intitulé « solution d'effet équivalent ». (Définition élaborée par la DMA en partenariat avec ANFE, APAJH, APF, Bucodes, CAPEB, CEREMA, CFPSAA, CNOA, COPREC, DDT 01/21/38, DHUP, FFB, PP de Paris, Sherp'accès, UNSFA (avril 2018)).

En ce sens, l'entrepreneur est à même de proposer une solution novatrice si celle-ci répond aux objectifs réglementaires. Cependant, une solution d'effet équivalent se doit d'être « contextualisée et analysée dans un environnement précis pour être évaluée correctement. Elle ne peut pas être systématisée. Ainsi, une solution peut tout à fait fonctionner et être approuvée dans un contexte et rejetée dans un autre ». La solution d'effet équivalent est instruite et approuvée de manière pérenne exclusivement par une sous-commission départementale d'accessibilité (SCDA) selon les modalités définies par arrêtés.

2.0.5.3 CERTIFICATIONS

La Certification de caractéristiques d'un produit est la reconnaissance par un organisme indépendant et compétent du niveau de performance et de la régularité de ces caractéristiques du produit. Elle permet de répondre aux exigences de qualité des travaux, et de performance et de durabilité des ouvrages.

La certification intègre le niveau de performance spécifié dans le DTU pour l'usage défini.

2.0.5.3.1 EXIGENCES DE QUALITÉ POUR LES ÉCRANS SOUPLES PARE PLUIE

Le produit sera certifié QB 38 « Écrans souples Pare-pluie » par un organisme certificateur bénéficiant d'une accréditation NF EN ISO/IEC 17065 . Ses caractéristiques certifiées répondent à la norme produit NF EN 13859-2 :

2.0.5.3.2 EXIGENCES DE QUALITÉ POUR LES BARDAGES RAPPORTÉS, VÊTURES, VÊTAGES ET

HABILLAGE DE SOUS-TOITURE

La certification QB15 « Bardages rapportés, vêtements et vêtages, habillages de sous-toiture » permet de répondre à ces exigences de qualité.

2.0.5.3.3 CLASSEMENT REVETIR

Les bardages associés à un isolant thermique constituent un système d'isolation par l'extérieur, et de ce fait doivent avoir fait l'objet d'un classement « reVETIR ».

Ce classement est porté sur l'Avis Technique.

Ce classement prend en compte les sept critères suivants :

- r - facilité de réparation ;
- e - facilité d'entretien ;
- V - résistance aux effets du vent ;
- E – étanchéité ;
- T - tenue aux chocs ;
- I - comportement en cas d'incendie ;
- R - résistance thermique .

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre qu'un système dont le classement « reVETIR » correspondra aux conditions du chantier par rapport aux différents critères énumérés ci-dessus.

2.0.5.4 NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

2.0.5.4.1 BOIS MASSIFS ET PANNEAUX

Les matériaux en bois massif et panneaux à base de bois utilisés doivent répondre aux références normatives citées ci-après. Les pièces constituant les fermes en bois massif ont une classe de résistance minimale de :

- C24 pour les bois résineux ;
- D24 pour les bois feuillus .

Pour les autres usages structurels les classes suivantes sont admises :

- C18 pour les bois résineux ;
- D18 pour les bois feuillus .

Les conditions d'acceptation des fournitures de panneaux à base de bois sont formulées dans l'annexe B du NF DTU 31.3 Partie 1.1.

- L'entrepreneur devra définir les classes d'emploi des matériaux à base de bois qui sont liées aux différentes expositions à l'environnement dégradables par des agents biologiques ;
- les matériaux à base de bois seront de :
 - classe d'emploi 1 ,
 - classe d'emploi 2 ,
 - classe d'emploi 3 ,
 - classe d'emploi 3a ,
 - classe d'emploi 3b ,
 - classe d'emploi 4 ,

2.0.5.4.2 PROTECTION ET PRÉSERVATION DES BOIS

Le ou les systèmes de traitement, protection et préservation des bois seront appliqués suivant les spécifications des DTU 31.1 et NF DTU 31.3 et celles des normes qui y sont citées, notamment les fascicules de documentation FD X40-501 et FD P20-651. Ils assureront :

- la préservation contre les altérations biologiques ;
- la protection hydrofuge ;
- la protection ignifuge .

Les produits de traitement utilisés seront sous marque CTB-P+.

Pour le traitement des bois, l'entrepreneur devra respecter les spécifications et prescriptions du Cahier des charges du CTB visé ci-avant, notamment :

- respecter les spécifications techniques en matière de traitement ;
- utiliser des produits certifiés et conformes aux nouvelles normes européennes ;
- assurer la sécurité des personnes, de l'ouvrage et de l'environnement .

2.0.5.4.3 POINTES, VIS, BOULONS, CRAMPONS, CHEVILLES, CONNECTEURS, ETC.

Ces articles devront satisfaire :

- aux conditions des DTU 31.1 et NF DTU 31.3 et à celles des normes qui y sont mentionnées ;
- aux exigences de l' Eurocode 5 .

Les matériaux en acier inoxydable seront conformes aux normes de la série NF EN 10088 .

Les chevilles bénéficieront d'un Agrément Technique Européen.

Protection des articles :

- protection électrolytique conforme à la norme NF EN ISO 4042 ;
- protection par galvanisation à chaud conforme à la norme NF EN 10346 ;
- revêtement par shérardisation conforme à la norme NF EN ISO 17668 ;
- protection par primaire antirouille et couche de finition.

2.0.6 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS

2.0.6.1 GÉNÉRALITÉS

Les « Documents de référence contractuels » généraux applicables aux travaux du présent marché sont notamment ceux listés dans le CCTG de l'opération, sans que cette énumération ne soit exhaustive ainsi que tous les documents énumérés ci-dessous.

2.0.6.2 DTU ET NORMES DTU

DTU 31.1 (P21-203) : Charpente et escaliers en bois

- NF DTU 31.1 P1-1 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P21-203-1-1)
 - NF EN 15644 (mars 2009) : Escaliers préfabriqués de conception traditionnelle en bois massif - Spécifications et exigences (Indice de classement : P21-215)
 - NF DTU 36.3 P1-2 (septembre 2014) : Travaux de bâtiment - Escaliers en bois et garde-corps associés - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P21-220-1-2)
 - NF DTU 31.1 P1-2 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P21-203-1-2)
 - NF DTU 36.3 P1-1 (septembre 2014) : Travaux de bâtiment - Escaliers en bois et garde-corps associés - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P21-220-1-1)
 - NF DTU 31.1 P2 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P21-203-2)
 - DTU 31.1 (NF P21-203-2/A1) (août 2002) : Travaux de bâtiment - Charpente et escaliers en bois - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales - Amendement A1 (Indice de classement : P21-203-2/A1)
- NF DTU 31.2 (P21-204) : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- NF DTU 31.2 P1-1 (mai 2019) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P21-204-1-1)
 - NF DTU 31.2 P1-2 (mai 2019) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P21-204-1-2)
 - NF DTU 31.2 P2 (mai 2019) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (Indice de classement : P21-204-2)
- NF DTU 31.3 (P21-205) : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets
- NF DTU 31.3 P1-1 (janvier 2012) : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P21-205-1-1)
 - NF DTU 31.3 P1-2 (janvier 2012) : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P21-205-1-2)
 - NF DTU 31.3 P2 (janvier 2012) : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (Indice de classement : P21-205-2)
 - NF DTU 31.3 P3 (janvier 2012) : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 3 : Règles de conception + Amendement A1 (Avril 2014) (Indice de classement : P21-205-3)
- NF DTU 33.1 (P28-002) : Façades rideaux, façades semi-rideaux, façades panneaux
- NF DTU 33.1 P1-1 (mai 2008) : Travaux de bâtiment - Façades rideaux - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P28-002-1-1)
 - NF EN 13830 (juillet 2015) : Façades rideaux - Norme de produit (Indice de classement : P28-109)
 - NF DTU 33.1 P1-2 (mai 2008) : Travaux de bâtiment - Façades rideaux - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P28-002-1-2)
 - NF DTU 33.1 P2 (mai 2008) : Travaux de bâtiment - Façades rideaux - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P28-002-2)
- DTU 33.2 (P28-003) : Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux
- DTU 33.2 (XP P28-003) (décembre 1996) : Tolérances dimensionnelles du gros oeuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux - Tolérances dimensionnelles en construction neuve (Indice de classement : P28-003)
- DTU 40.29 (P31-208) : Mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture
- NF DTU 40.29 P1-1 (novembre 2015) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des écrans souples de sous-toiture - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P31-208-1-1)
 - NF DTU 40.29 P1-2 (novembre 2015) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des écrans souples de sous-toiture - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P31-208-1-2)
 - NF DTU 40.29 P2 (novembre 2015) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des écrans souples de sous-toiture - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P31-208-2)
- DTU 40.41 (DTU P34-211) : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc
- DTU 40.41 (NF P34-211-1) (septembre 2004) : Travaux de bâtiment - Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-211-1)

- DTU 40.41 (NF P34-211-2) (septembre 2004) : Travaux de bâtiment - Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P34-211-2)

NF DTU 41.2 (P65-210) : Revêtements extérieurs en bois

- NF DTU 41.2 P1-1 (août 2015) : Travaux de bâtiment - Revêtements extérieurs en bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P65-210-1-1)
- NF DTU 41.2 P1-2 (août 2015) : Travaux de bâtiment - Revêtements extérieurs en bois - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P65-210-1-2)
- NF DTU 41.2 P2 (août 2015) : Travaux de bâtiment - Revêtements extérieurs en bois - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P65-210-2)

Bardages métalliques et autres

En l'absence d'un DTU spécifique aux bardages, les travaux et ouvrages de bardages devront répondre aux DTU suivants pour leurs clauses, conditions et prescriptions pouvant être applicables aux bardages. NF-DTU 41.2 ou NF-DTU 31.2.

2.0.6.3 NORMES

2.0.6.3.1 CLASSIFICATION DES NORMES

NF EN : norme française homologuée provenant d'une norme européenne

NF EN ISO : norme française homologuée provenant d'une norme européenne qui a une origine internationale

NF ISO : norme française homologuée d'origine internationale

NF : norme française

CEI : norme européenne (Commission Electrotechnique Internationale)

Remarque : l'intégralité des textes des normes citées ci-dessous est disponible auprès de l'AFNOR (www.afnor.fr).

2.0.6.3.2 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)
- NF P21-110 (décembre 2013) : Structures en bois - Notes de calcul - Informations à fournir (Indice de classement : P21-110)
- FD P21-502 (décembre 2013) : Structure en bois - Utilisation des bois massifs feuillus en structure - Propositions de compléments à l'Eurocode 5 (Indice de classement : P21-502)

2.0.6.3.3 CARACTÉRISTIQUES DES BOIS

- B53-520 (juillet 1988) : Bois - Sciages de bois résineux - Classement d'aspect - Définition des choix (Indice de classement : B53-520)
- NF EN 1611-1 (octobre 1999) : Bois sciés - Classement d'aspect des bois résineux - Partie 1 : épicéas, sapins, pins et Douglas européens (Indice de classement : B53-622-1)
- NF B50-001 (janvier 1971) : Bois - Nomenclature (Indice de classement : B50-001)
- NF B50-002 (août 1961) : Bois - Vocabulaire (Indice de classement : B50-002)
- NF B50-003 (avril 1985) : Bois - Vocabulaire (seconde liste) (Indice de classement : B50-003)
- NF B51-001 (août 1941) : Caractéristiques technologiques et chimiques des bois (Indice de classement : B51-001)
- NF B51-002 (février 1942) : Caractéristiques physiques et mécaniques des bois (Indice de classement : B51-002)
- NF B51-003 (septembre 1985) : Bois - Conditions générales d'essais - Essais physiques et mécaniques (Indice de classement : B51-003)
- NF B51-006 (septembre 1985) : Bois - Détermination du retrait (Indice de classement : B51-006)
- NF B51-007 (septembre 1985) : Bois - Essai de compression axiale (Indice de classement : B51-007)

- *NF ISO 13061-17 (juin 2018) : Propriétés physiques et mécaniques du bois - Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts - Partie 17 : détermination de la contrainte maximale en compression longitudinale (Indice de classement : B51-020-17)*
- *NF ISO 13061-11 (juin 2018) : Propriétés physiques et mécaniques du bois - Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts - Partie 11 : détermination de la résistance à la pénétration dynamique (Indice de classement : B51-020-11)*
- *NF ISO 13061-12 (juin 2018) : Propriétés physiques et mécaniques du bois - Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts - Partie 12 : détermination de la dureté statique (Indice de classement : B51-020-12)*
- *NF ISO 13061-13 (février 2017) : Propriétés physiques et mécaniques du bois - Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts - Partie 13 : détermination des retraits radial et tangentiel (Indice de classement : B51-020-13)*
- *NF ISO 13061-14 (février 2017) : Propriétés physiques et mécaniques du bois - Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts - Partie 14 : détermination du retrait volumique (Indice de classement : B51-020-14)*
- *NF B51-009 (septembre 1985) : Bois - Essai de flexion dynamique (Indice de classement : B51-009)*
- *NF ISO 13061-10 (juin 2018) : Propriétés physiques et mécaniques du bois - Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts - Partie 10 : détermination de la résilience en flexion dynamique (Indice de classement : B51-020-10)*
- *NF B51-010 (septembre 2019) : Bois - Essai de traction perpendiculaire aux fibres (Indice de classement : B51-010)*
- *NF B51-011 (septembre 1985) : Bois - Essai de fendage (Indice de classement : B51-011)*
- *NF B51-012 (septembre 2019) : Bois - Essai de cisaillement (Indice de classement : B51-012)*
- *NF B51-013 (septembre 1985) : Bois - Détermination de la dureté Monnin (Indice de classement : B51-013)*
- *NF B52-001-1 (avril 2018) : Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés résineux et feuillus - Partie 1 : bois massif (Indice de classement : B52-001-1)*
- *NF B52-001-2 (avril 2018) : Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés résineux et feuillus - Partie 2 : méthode alternative pour le bois massif entrant dans la fabrication de bois lamellé collé BLC et bois massif (Indice de classement : B52-001-2)*
- *NF B53-010 (juin 1972) : Bois bruts "classes CEE" - Règles techniques (Indice de classement : B53-010)*
- *NF EN 844 (août 2019) : Bois rond et bois scié - Terminologie (Indice de classement : B53-601)*
- *NF EN 844-2 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 2 : termes généraux relatifs aux bois ronds (Indice de classement : B53-601-2)*
- *NF EN 844-3 (mai 1995) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 3 : termes généraux relatifs aux bois sciés. (Indice de classement : B53-601-3)*
- *NF EN 844-4 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 4 : termes relatifs à la teneur en humidité (Indice de classement : B53-601-4)*
- *NF EN 844-5 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 5 : termes relatifs aux dimensions des bois ronds. (Indice de classement : B53-601-5)*
- *NF EN 844-6 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 6 : termes relatifs aux dimensions des bois sciés. (Indice de classement : B53-601-6)*
- *NF EN 844-7 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 7 : termes relatifs à la structure anatomique du bois. (Indice de classement : B53-601-7)*
- *NF EN 844-8 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 8 : termes relatifs aux singularités des bois ronds (Indice de classement : B53-601-8)*
- *NF EN 844-9 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 9 : termes relatifs aux singularités des bois sciés. (Indice de classement : B53-601-9)*
- *NF EN 844-10 (juillet 1998) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 10 : termes relatifs à la discoloration et aux attaques des champignons (Indice de classement : B53-601-10)*
- *NF EN 844-11 (juillet 1998) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 11 : termes relatifs aux dégradations dues aux insectes. (Indice de classement : B53-601-11)*
- *NF EN 844-12 (octobre 2001) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 12 : termes supplémentaires et index général (Indice de classement : B53-601-12)*
- *NF EN 13107 (août 2015) : Prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes - Ouvrages de génie civil (Indice de classement : P82-909)*
- *NF EN 975-1 (avril 2009) : Bois sciés - Classement d'aspect des bois feuillus - Partie 1 : chêne et hêtre (Indice de classement : B53-621-1)*
- *NF EN 1611-1 (octobre 1999) : Bois sciés - Classement d'aspect des bois résineux - Partie 1 : épicéas, sapins, pins et Douglas européens (Indice de classement : B53-622-1)*

- NF EN 1313-1 (mars 2010) : Bois ronds et bois sciés - Écarts admissibles et dimensions préférentielles - Partie 1 : bois sciés résineux (Indice de classement : B53-624-1)
- NF EN 1313-2 (février 1999) : Bois ronds et bois sciés - Écarts admissibles et dimensions préférentielles - Partie 2 : bois sciés feuillus. (Indice de classement : B53-624-2)
- NF EN 408+A1 (septembre 2012) : Structures en bois - Bois de structure et bois lamellé collé - Détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques (Indice de classement : P21-302)
- NF EN 336 (décembre 2013) : Bois de structure - Dimensions, écarts admissibles (Indice de classement : P21-351)
- NF EN 338 (juillet 2016) : Bois de structure - Classes de résistance (Indice de classement : P21-353)
- NF EN 384+A1 (novembre 2018) : Bois de structure - Détermination des valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques et de la masse volumique (Indice de classement : P21-358)
- NF EN 1912 (juin 2012) : Bois de structure - Classes de résistance - Affectation des classes visuelles et des essences (Indice de classement : P21-395)
- NF P21-400 (avril 2012) : Bois de structure et produits à base de bois - Classes de résistance et contraintes admissibles associées (Indice de classement : P21-400)
- ISO 737 (avril 1975) : Sciages de bois résineux. Dimensions. Méthodes de mesurage
- ISO 1029 (décembre 1974) : Sciages de bois résineux. Défauts. Classification
- ISO 1030 (décembre 1975) : Sciages de bois résineux. Défauts. Mesurage
- ISO 1032 (décembre 1974) : Sciages de bois résineux. Dimensions. Termes et définitions
- ISO 2299 (août 1973) : Sciages de bois feuillus. Défauts. Classification
- ISO 2301 (août 1973) : Sciages de bois feuillus. Défauts. Mesurage
- ISO 3179 (novembre 1974) : Sciages de bois résineux. Dimensions nominales
- ISO 4475 (juillet 1989) : Billes à sciages de bois résineux et feuillus. Défauts apparents. Relevés et mesurage.
- ISO 8903 (février 2016) : Sciages de bois feuillus - Dimensions nominales
- ISO 8904 (décembre 1990) : Sciages de bois feuillus. Dimensions. Méthodes de mesurage.

2.0.6.3.4 BOIS LAMELLÉS COLLÉS

- NF EN 14080 (août 2013) : Structures en bois - Bois lamellé collé et bois massif reconstitué - Exigences (Indice de classement : P21-501)
- NF EN 16351 (novembre 2015) : Structures en bois - Bois lamellé croisé - Exigences (Indice de classement : P21-362)
- NF EN 301 (novembre 2017) : Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste, pour structures portantes en bois - Classification et exigences de performance (Indice de classement : T76-151)
- NF EN 302-1 (mai 2013) : Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essais - Partie 1 : détermination de la résistance du joint au cisaillement en traction longitudinale (Indice de classement : T76-152-1)
- NF EN 302-2 (septembre 2017) : Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essai - Partie 2 : détermination de la résistance à la délamination (Indice de classement : T76-152-2)
- NF EN 302-3 (septembre 2017) : Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essai - Partie 3 : détermination de l'influence de l'attaque d'acide des fibres de bois, résultant de traitements cycliques en température et humidité sur la résistance à la traction transversale (Indice de classement : T76-152-3)
- NF EN 302-4 (mai 2013) : Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essai - Partie 4 : détermination de l'influence du retrait du bois sur la résistance au cisaillement (Indice de classement : T76-152-4)
- NF EN 302-5 (mai 2013) : Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essai - Partie 5 : détermination du temps d'assemblage maximal dans des conditions de référence (Indice de classement : T76-152-5)
- NF EN 302-6 (mai 2013) : Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essai - Partie 6 : détermination du temps de serrage minimum dans des conditions de référence (Indice de classement : T76-152-6)
- NF EN 302-7 (mai 2013) : Adhésifs pour structures portantes en bois - Méthodes d'essai - Partie 7 : détermination de la durée d'utilisation dans des conditions de référence (Indice de classement : T76-152-7)

2.0.6.3.5 ÉLÉMENTS MÉTALLIQUES D'ASSEMBLAGES ET DE FIXATION

- NF E27-341 (mai 1973) : Boulonnerie courante du commerce - Boulons de "charpente en bois" (Indice de classement : E27-341)
- NF EN 25-803 (avril 2017) : Boulons à tête carrée (vis + écrous) - Grade C - Symbole Q (Indice de classement : E25-803)

- NF E27-682 (octobre 1965) : Boulonnerie courante du commerce - Rondelles et plaquettes pour assemblages boulonnés de charpente en bois (Indice de classement : E27-682)
- NF E25-533 (décembre 2016) : Fixations - Rondelles et plaquettes pour bois - Grade C (Indice de classement : E25-533)
- NF EN 912 (septembre 2011) : Organes d'assemblage pour le bois - Spécifications des assembleurs pour bois (Indice de classement : P21-385)
- NF EN 13271 (mars 2002) : Éléments de fixation du bois - Valeurs caractéristiques de capacité résistante et du module de glissement des assembleurs mécaniques du bois (Indice de classement : P21-388)
- NF EN 14592+A1 (août 2012) : Structures en bois - Éléments de fixation de type tige - Exigences (Indice de classement : P21-402)
- NF EN 14545 (mars 2009) : Structures en bois - Connecteurs - Exigences (Indice de classement : P21-403)

2.0.6.3.6 PROTECTION DES BOIS - PRODUITS DE PRÉSERVATION DES BOIS

- NF EN 350 (octobre 2016) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Méthodes d'essai et de classification de la durabilité vis-à-vis des agents biologiques du bois et des matériaux dérivés du bois (Indice de classement : B50-103)
- NF B50-105-3 (octobre 2014) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Bois et matériaux à base de bois traités avec un produit de préservation préventif - Partie 3 : spécifications de préservation des bois et matériaux à base de bois et attestation de traitement - Adaptation à la France Métropolitaine et aux DOM (Indice de classement : B50-105-3)
- NF EN 460 (juillet 1994) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Durabilité naturelle du bois massif - Guide d'exigences de durabilité du bois pour son utilisation selon les classes de risque. (Indice de classement : B50-104)
- NF EN 351-1 (septembre 2007) : Durabilité du bois et des produits à base de bois - Bois massif traité avec produit de préservation - Partie 1 : classification des pénétrations et rétentions des produits de préservation (Indice de classement : B50-105-1)
- NF EN 351-2 (septembre 2007) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Bois massif traité avec produit de préservation - Partie 2 : guide d'échantillonnage pour l'analyse du bois traité avec un produit de préservation (Indice de classement : B50-105-2)
- NF EN 927-1 (avril 2013) : Peintures et vernis - Produits de peinture et systèmes de peinture pour le bois en extérieur - Partie 1 : classification et sélection (Indice de classement : T34-201-1)
- NF T72-054 (septembre 1995) : Produits de préservation du bois - Pentachlorophénol technique - Spécifications et essais. (Indice de classement : T72-054)
- NF T72-061 (septembre 1995) : Produits de préservation du bois - Pentachlorophénate de sodium technique - Spécifications et essais. (Indice de classement : T72-061)
- NF EN 1014-1 (août 2010) : Produits de préservation du bois - Créosote et bois créosoté - Méthodes d'échantillonnage et d'analyse - Partie 1 : procédure d'échantillonnage de la créosote (Indice de classement : T72-070-1)
- NF EN 1014-2 (août 2010) : Produits de préservation du bois - Créosote et bois créosoté - Méthodes d'échantillonnage et d'analyse - Partie 2 : procédure pour obtenir un échantillon de créosote du bois créosoté à soumettre à une analyse ultérieure (Indice de classement : T72-070-2)
- NF EN 1014-3 (août 2010) : Produits de préservation du bois - Créosote et bois créosoté - Méthodes d'échantillonnage et d'analyse - Partie 3 : détermination de la teneur en Benzo(a)pyrène de la créosote (Indice de classement : T72-070-3)
- NF EN 1014-4 (août 2010) : Produits de préservation du bois - Créosote et bois créosoté - Méthodes d'échantillonnage et d'analyse - Partie 4 : détermination de la teneur en phénols extractibles à l'eau de la créosote (Indice de classement : T72-070-4)
- NF EN 12490 (septembre 2010) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Bois massif traité avec un produit de préservation - Détermination de la pénétration et de la rétention de créosote dans le bois traité (Indice de classement : T72-074)
- NF EN 152 (février 2012) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité préventive d'un traitement de protection du bois mis en oeuvre contre le bleuissement fongique - Méthode de laboratoire (Indice de classement : T72-085)
- NF X40-001 (décembre 1956) : Protection - Terminologie (Indice de classement : X40-001)
- NF EN 599-1+A1 (janvier 2014) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Efficacité des produits préventifs de préservation du bois établie par des essais biologiques - Partie 1 : spécification par classe d'emploi (Indice de classement : X40-100-1)
- NF EN 599-2 (décembre 2016) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Efficacité des produits préventifs de préservation du bois établie par des essais biologiques - Partie 2 : étiquetage (Indice de classement : X40-100-2)

- *NF X40-101 (octobre 2014) : Produits de préservation du bois - Critères d'identification (Indice de classement : X40-101)*
- *NF EN 275 (décembre 1992) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité protectrice vis-à-vis des organismes térébrants marins (Indice de classement : X40-505)*
- *NF EN 212 (août 2003) : Produits de préservation du bois - Guide général d'échantillonnage et de préparation pour l'analyse des produits de préservation du bois et du bois traité (Indice de classement : X41-501)*
- *FD CEN/TR 14542 (septembre 2003) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Guide pour la validation des résultats d'essai selon d'anciennes normes après leur révision (Indice de classement : X41-502)*
- *NF EN 273 (septembre 1992) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'action curative contre le lyctus brunneus (Stephens) - (méthode de laboratoire). (Indice de classement : X41-518)*
- *NF EN 49-1 (septembre 2016) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité protectrice vis-à-vis d'Anobium punctatum (De Geer) par l'observation de la ponte et du taux de survie des larves - Partie 1 : application par traitement de surface (Méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-525-1)*
- *NF EN 48 (novembre 2005) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'action curative contre les larves d'Anobium punctatum (de Geer) (Méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-526)*
- *NF EN 370 (juillet 1993) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité curative contre l'émergence d'anobium {punctatum} (de Geer) (Indice de classement : X41-527)*
- *NF EN 46-1 (septembre 2016) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'action préventive contre les larves récemment écloses d'Hylotrupes bajulus (Linnaeus) - Partie 1 : application par traitement de surface (Méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-528-1)*
- *NF EN 46-2 (février 2010) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'action préventive contre les larves récemment écloses d'Hylotrupes bajulus (Linnaeus) - Partie 2 : effet ovicide (Méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-528-2)*
- *NF EN 1390 (novembre 2006) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'action curative contre les larves d'hylotrupes bajulus (Linnaeus) - Méthode de laboratoire (Indice de classement : X41-531)*
- *NF EN 20-2 (juillet 1993) : Produit de préservation du bois - Détermination de l'efficacité protectrice vis-à-vis de lyctus brunneus (Stephens) - Partie 2 : application par traitement en profondeur (méthode de laboratoire). (Indice de classement : X41-535-2)*
- *NF EN 117 (janvier 2013) : Produit de préservation du bois - Détermination du seuil d'efficacité contre les termites européens du genre Reticulitermes (Méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-538)*
- *NF EN 118 (janvier 2014) : Produits de préservation des bois - Détermination de l'action préventive contre les espèces de Reticulitermes (termites européens) (méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-539)*
- *XP X41-543-1 (juin 2008) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité d'un système de pièges-appâts - Partie 1 : efficacité de la formulation insecticide - Méthode de laboratoire (Indice de classement : X41-543-1)*
- *NF X41-543-2 (avril 2016) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité d'un système de pièges-appâts - Partie 2 : méthode de terrain (Indice de classement : X41-543-2)*
- *XP X41-543-3 (septembre 2009) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité d'un système de pièges-appâts - Partie 3 : critères d'efficacité (Indice de classement : X41-543-3)*
- *XP CEN/TS 12037 (août 2005) : Produits de préservation du bois - Essais de champ pour déterminer l'efficacité protectrice d'un produit de préservation du bois hors de contact avec le sol - Méthode avec un assemblage à joint superposé (Indice de classement : X41-544)*
- *NF EN 330 (décembre 2014) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité protectrice d'un produit de préservation du bois pour emploi sous un revêtement et hors de contact avec le sol - Essai de champ : méthode avec un assemblage en L (Indice de classement : X41-546)*
- *X41-547 (décembre 1992) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité fongicide des produits de protection temporaire des sciages frais - Méthode de laboratoire. (Indice de classement : X41-547)*
- *NF EN 113 (décembre 1996) : Produits de préservation du bois - Méthode d'essai pour déterminer l'efficacité protectrice vis-à-vis des champignons basidiomycètes lignivores - Détermination du seuil d'efficacité + Amendement A1 (août 04) (Indice de classement : X41-552)*
- *NF EN 839 (décembre 2014) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité protectrice vis-à-vis des champignons basidiomycètes lignivores - Application par traitement de surface (Indice de classement : X41-553)*
- *XP ENV 807 (décembre 2001) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité vis-à-vis des micro-organismes de pourriture molle et d'autres micro-organismes du sol (Indice de classement : X41-556)*
- *XP CEN/TS 15082 (février 2006) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité préventive contre le bleuissement et les moisissures des sciages frais - Essai de champ (Indice de classement : X41-559)*
- *FD CEN/TR 14723 (novembre 2006) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Essais de champ et de conditionnement accéléré (FACT) pour les produits de préservation du bois hors contact du sol (Indice de classement : X41-560)*

- *XP CEN/TS 15397 (octobre 2006) : Produits de préservation du bois - Méthode de préconditionnement naturel d'éprouvettes de bois traité, sans contact avec le sol, avant essai biologique en laboratoire (Indice de classement : X41-561)*
- *NF X41-568 (mars 2014) : Produits de préservation du bois - Méthode de laboratoire pour obtenir des échantillons pour analyse pour mesurer les pertes après délavage à l'eau ou à l'eau de mer synthétique (Indice de classement : X41-568)*
- *NF EN 84 (mai 1997) : Produits de préservation du bois - Épreuves de vieillissement accéléré des bois traités avant essais biologiques - Épreuve de délavage. (Indice de classement : X41-570)*
- *NF EN 73 (décembre 2014) : Produits de préservation du bois - Épreuves de vieillissement accéléré des bois traités avant essais biologiques - Épreuve d'évaporation (Indice de classement : X41-572)*
- *FD CEN/TR 15046 (décembre 2005) : Produits de préservation du bois - Exposition artificielle aux intempéries des bois traités avant essais biologiques - Epreuves de rayonnement UV et de pulvérisation d'eau (Indice de classement : X41-573)*
- *NF X41-580-1 (octobre 2014) : Produits de préservation du bois - Essais physico-chimiques - Partie 1 : propriétés physico-chimiques (Indice de classement : X41-580-1)*
- *NF X41-580-2 (mai 2006) : Produit de préservation du bois - Essais physico-chimiques - Partie 2 : essai de tenue à l'oxydation (Indice de classement : X41-580-2)*
- *NF X41-580-10 (octobre 2014) : Produits de préservation du bois - Essais physico-chimiques - Partie 10 : essai de stabilité au stockage (Indice de classement : X41-580-10)*
- *XP X41-590 (février 2007) : Produits de préservation du bois - Estimation d'un temps de fixation (Indice de classement : X41-590)*

2.0.6.3.7 RÉSISTANCE AU FEU DES STRUCTURES BOIS

- *NF EN 1365-1 (décembre 2012) : Essais de résistance au feu des éléments porteurs - Partie 1 : murs (Indice de classement : P92-120-1)*
- *NF EN 1365-2 (décembre 2014) : Essais de résistance au feu des éléments porteurs - Partie 2 : planchers et toitures (Indice de classement : P92-120-2)*
- *NF EN 1365-3 (juin 2000) : Essais de résistance au feu des éléments porteurs - Partie 3 : poutres (Indice de classement : P92-120-3)*
- *NF EN 1365-4 (juin 2000) : Essais de résistance au feu des éléments porteurs - Partie 4 : poteaux (Indice de classement : P92-120-4)*
- *NF EN 1365-5 (mai 2005) : Essais de résistance au feu des éléments porteurs - Partie 5 : balcons et passerelles (Indice de classement : P92-120-5)*
- *NF EN 1365-6 (mars 2005) : Essais de résistance au feu des éléments porteurs - Partie 6 : escaliers (Indice de classement : P92-120-6)*

2.0.6.3.8 PRINCIPALES NORMES DE BARDAGE

- *NF EN 10025-1 (mars 2005) : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 1 : Conditions générales techniques de livraison (Indice de classement : A35-501-1)*
- *NF EN 10025-2 (août 2019) : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 2 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés (Indice de classement : A35-501-2)*
- *NF EN 10025-3 (août 2019) : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 3 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grains fins à l'état normalisé /laminage normalisé (Indice de classement : A35-501-3)*
- *NF EN 10025-4 (août 2019) : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 4 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grains fins obtenus par laminage thermomécanique (Indice de classement : A35-501-4)*
- *NF EN 10025-5 (août 2019) : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 5 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique (Indice de classement : A35-501-5)*
- *NF EN 10025-6 (août 2019) : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 6 : conditions techniques de livraison pour produits plats des aciers à haute limite d'élasticité à l'état trempé et revenu (Indice de classement : A35-501-6)*
- *NF EN 10084 (juin 2008) : Aciers pour cémentation - Conditions techniques de livraison (Indice de classement : A35-551)*
- *NF EN ISO 683-3 (février 2019) : Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage - Partie 3 : aciers pour cémentation (Indice de classement : A03-565-3)*
- *NF A36-102 (septembre 1993) : Produits sidérurgiques - Bandes laminées à chaud en continu en aciers non alliés et alliés pour relaminage à froid - Conditions techniques de livraison. (Indice de classement : A36-102)*

- NF EN 10149-1 (décembre 2013) : Produits plats laminés à chaud en aciers à haute limite d'élasticité pour formage à froid - Partie 1 : conditions techniques générales de livraison (Indice de classement : A36-231-1)
- NF EN 10111 (septembre 2008) : Tôles et bandes en acier à bas carbone laminées à chaud en continu pour formage à froid - Conditions techniques de livraison (Indice de classement : A36-301)
- GA A36-355 (mai 2005) : Guide d'application de la norme NF EN 10169-3:2003 (Indice de classement : A36-355)
- NF EN 10132-1 (mai 2000) : Feuillards laminés à froid pour traitement thermique - Conditions techniques de livraison - Partie 1 : généralités (Indice de classement : A37-505-1)
- NF EN 10132-2 (mai 2000) : Feuillards laminés à froid pour traitement thermique - Conditions techniques de livraison - Partie 2 : aciers pour cémentation (Indice de classement : A37-505-2)
- NF EN 10132-3 (mai 2000) : Feuillards laminés à froid pour traitement thermique - Conditions techniques de livraison - Partie 3 : acier pour trempe et revenu (Indice de classement : A37-505-3)
- NF EN 10132-4 (mai 2000) : Feuillards laminés à froid pour traitement thermique - Conditions techniques de livraison - Partie 4 : aciers à ressorts et autres applications (Indice de classement : A37-505-4)
- NF EN 10079 (mai 2007) : Définition des produits en acier (Indice de classement : A40-001)
- NF EN 10143 (décembre 2006) : Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme (Indice de classement : A46-323)
- NF EN 10131 (novembre 2006) : Produits plats laminés à froid, non revêtus, en acier doux et en acier à haute limite d'élasticité pour emboutissage et pliage à froid - Tolérances sur les dimensions et sur la forme (Indice de classement : A46-402)
- E25-032 (mars 1986) : Éléments de fixation - Revêtements (et traitements de surface) destinés à la protection contre la corrosion - Présentation comparative. (Indice de classement : E25-032)
- NF E51-732 (novembre 2005) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction (Indice de classement : E51-732)
- NF EN 1014-2 (août 2010) : Produits de préservation du bois - Créosote et bois créosoté - Méthodes d'échantillonnage et d'analyse - Partie 2 : procédure pour obtenir un échantillon de créosote du bois créosoté à soumettre à une analyse ultérieure (Indice de classement : T72-070-2)
- NF EN 1014-3 (août 2010) : Produits de préservation du bois - Créosote et bois créosoté - Méthodes d'échantillonnage et d'analyse - Partie 3 : détermination de la teneur en Benzo(a)pyrène de la créosote (Indice de classement : T72-070-3)

2.0.6.3.9 COUVERTURES MÉTALLIQUES

- NF P30-305 (décembre 1995) : Couverture de bâtiment - Compléments d'étanchéité préformés pour couverture métallique - Spécifications - Essais (Indice de classement : P30-305)
- NF P30-314 (juillet 2016) : Travaux de couverture et de bardage - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage - Méthode d'essai d'arrachement de l'assemblage des plaques en tôle d'acier ou d'aluminium au support (Indice de classement : P30-314)
- NF EN 501 (novembre 1994) : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportés (Indice de classement : P34-302)
- NF EN 502 (juin 2013) : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille d'acier inoxydable totalement supportés (Indice de classement : P34-303)
- NF EN 506 (septembre 2008) : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôle de cuivre ou de zinc (Indice de classement : P34-307)
- NF EN 508-1 (août 2014) : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 1 : acier (Indice de classement : P34-309-1)
- NF EN 14783 (juillet 2013) : Tôles et bandes métalliques totalement supportées pour couverture, bardages extérieur et intérieur - Spécification de produit et exigences (Indice de classement : P34-320)
- NF EN 14782 (avril 2006) : Plaques métalliques autoportantes pour couverture, bardages extérieur et intérieur et cloisons - Spécification de produit et exigences (Indice de classement : P34-330)
- NF P34-402 (août 1987) : Couverture - Métal - Bandes métalliques façonnées - Spécifications (Indice de classement : P34-402)
- NF P34-403 (août 1987) : Couverture - Métal - Couvre-joints métalliques - Spécifications (Indice de classement : P34-403)
- NF P37-410 (août 1987) : Accessoires de couverture - Châtières à grille métalliques - Spécifications (Indice de classement : P37-410)

2.0.6.3.10 MATÉRIAUX ISOLANTS

- NF B20-001 (août 1988) : Produits isolants à base de fibres minérales - Vocabulaire (Indice de classement : B20-001)

- *NF B20-101 (mai 1983) : Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux de laine minérale. Mesure conventionnelle de l'épaisseur. (Indice de classement : B20-101)*
- *NF EN 823 (septembre 2013) : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'épaisseur (Indice de classement : P75-202)*
- *NF B20-102 (mai 1983) : Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux en laine minérale. Mesures des dimensions latérales. (Indice de classement : B20-102)*
- *NF EN 822 (septembre 2013) : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la longueur et de la largeur (Indice de classement : P75-201)*
- *NF B20-104 (décembre 1985) : Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux en laine minérale. Détermination de la perméabilité à l'air. (Indice de classement : B20-104)*
- *NF P75-101 (octobre 1983) : Isolants thermiques destinés au bâtiment - Définition (Indice de classement : P75-101)*
- *NF P75-301 (septembre 1987) : Isolants thermiques de bâtiment manufacturés - Plaques et panneaux - Mesure de la compressibilité à température ambiante sous charge constante (Indice de classement : P75-301)*
- *NF P75-302 (décembre 1987) : Isolants thermiques de bâtiment manufacturés - Détermination de l'absorption d'eau par gravité des isolants rigides et semi-rigides - Non hydrophilie. (Indice de classement : P75-302)*
- *NF T56-123 (décembre 1974) : Produits alvéolaires à base d'élastomères ou de matières plastiques - Détermination de l'absorption d'eau des matières alvéolaires en fonction du temps + Amendement A1 (juillet 1997) (Indice de classement : T56-123)*
- *NF EN ISO 29767 (juillet 2019) : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle (Indice de classement : P75-213)*
- *NF P75-303 (décembre 1987) : Isolants thermiques de bâtiment manufacturés - Détermination de l'absorption d'eau par aspersion des isolants rigides et semi-rigides - Non hydrophilie. (Indice de classement : P75-303)*
- *NF P75-304 (décembre 1987) : Isolants thermiques de bâtiment manufacturés - Détermination de l'absorption d'eau par capillarité des isolants rigides et semi-rigides - Non hydrophilie. (Indice de classement : P75-304)*
- *NF P75-305 (décembre 1987) : Isolants thermiques de bâtiment manufacturés - Détermination conventionnelle du caractère de non hydrophilie des isolants rigides et semi-rigides (Indice de classement : P75-305)*
- *NF P75-306 (décembre 1987) : Isolants thermiques de bâtiment manufacturés - Détermination conventionnelle du caractère de perméabilité à l'eau à 24 h des isolants rigides (Indice de classement : P75-306)*

2.0.6.3.11 PRODUITS POUR JOINTS

- *NF B50-001 (janvier 1971) : Bois - Nomenclature (Indice de classement : B50-001)*
- *NF B50-002 (août 1961) : Bois - Vocabulaire (Indice de classement : B50-002)*
- *NF B50-003 (avril 1985) : Bois - Vocabulaire (seconde liste) (Indice de classement : B50-003)*
- *NF B52-001-1 (avril 2018) : Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés résineux et feuillus - Partie 1 : bois massif (Indice de classement : B52-001-1)*
- *NF B52-001-2 (avril 2018) : Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés résineux et feuillus - Partie 2 : méthode alternative pour le bois massif entrant dans la fabrication de bois lamellé collé BLC et bois massif (Indice de classement : B52-001-2)*
- *NF EN 844 (août 2019) : Bois rond et bois scié - Terminologie (Indice de classement : B53-601)*
- *NF EN 844-10 (juillet 1998) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 10 : termes relatifs à la discoloration et aux attaques des champignons (Indice de classement : B53-601-10)*
- *NF EN 844-8 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 8 : termes relatifs aux singularités des bois ronds (Indice de classement : B53-601-8)*
- *NF EN 844-7 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 7 : termes relatifs à la structure anatomique du bois. (Indice de classement : B53-601-7)*
- *NF EN 844-4 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 4 : termes relatifs à la teneur en humidité (Indice de classement : B53-601-4)*
- *NF EN 844-11 (juillet 1998) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 11 : termes relatifs aux dégradations dues aux insectes. (Indice de classement : B53-601-11)*
- *NF EN 844-5 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 5 : termes relatifs aux dimensions des bois ronds. (Indice de classement : B53-601-5)*
- *NF EN 844-2 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 2 : termes généraux relatifs aux bois ronds (Indice de classement : B53-601-2)*

- NF EN 844-12 (octobre 2001) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 12 : termes supplémentaires et index général (Indice de classement : B53-601-12)
- NF EN 844-3 (mai 1995) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 3 : termes généraux relatifs aux bois sciés. (Indice de classement : B53-601-3)
- NF EN 844-6 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 6 : termes relatifs aux dimensions des bois sciés. (Indice de classement : B53-601-6)
- NF EN 844-9 (juin 1997) : Bois ronds et bois sciés - Terminologie - Partie 9 : termes relatifs aux singularités des bois sciés. (Indice de classement : B53-601-9)
- NF EN 1313-1 (mars 2010) : Bois ronds et bois sciés - Écarts admissibles et dimensions préférentielles - Partie 1 : bois sciés résineux (Indice de classement : B53-624-1)
- NF EN 1313-2 (février 1999) : Bois ronds et bois sciés - Écarts admissibles et dimensions préférentielles - Partie 2 : bois sciés feuillus. (Indice de classement : B53-624-2)
- NF E27-341 (mai 1973) : Boulonnerie courante du commerce - Boulons de "charpente en bois" (Indice de classement : E27-341)
- NF EN 25-803 (avril 2017) : Boulons à tête carrée (vis + écrous) - Grade C - Symbole Q (Indice de classement : E25-803)
- NF E27-682 (octobre 1965) : Boulonnerie courante du commerce - Rondelles et plaquettes pour assemblages boulonnés de charpente en bois (Indice de classement : E27-682)
- NF E25-533 (décembre 2016) : Fixations - Rondelles et plaquettes pour bois - Grade C (Indice de classement : E25-533)
- NF EN 336 (décembre 2013) : Bois de structure - Dimensions, écarts admissibles (Indice de classement : P21-351)
- NF P85-610 (décembre 1998) : Produits pour joints - Mastics pour collage de tuiles canal - Spécifications (Indice de classement : P85-610)
- NF P85-611 (décembre 1998) : Produits pour joints - Mastics pour collage de tuiles canal - Méthodes d'essais (Indice de classement : P85-611)
- NF EN 49-1 (septembre 2016) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité protectrice vis-à-vis d'*Anobium punctatum* (De Geer) par l'observation de la ponte et du taux de survie des larves - Partie 1 : application par traitement de surface (Méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-525-1)
- NF EN 49-2 (décembre 2015) : Produits de préservation du bois - Détermination de l'efficacité protectrice vis à vis de *Anobium punctatum* (De Geer) par l'observation de la ponte et de la survie des larves - Partie 2 : application par imprégnation (Méthode de laboratoire) (Indice de classement : X41-525-2)

2.0.6.3.12 CONTREPLAQUÉ

- NF EN 314-2 (juin 1993) : Contreplaqué - Qualité du collage - Partie 2 : exigences (Indice de classement : B51-338-2)
 - NF EN 314-1 (juin 2005) : Contreplaqué - Qualité du collage - Partie 1 : méthodes d'essai (Indice de classement : B51-338-1)
 - NF EN 313-1 (juin 1996) : Contreplaqué - Classification et terminologie - Partie 1 : classification (Indice de classement : B54-151-1)
 - NF EN 313-2 (janvier 2000) : Contreplaqué - Classification et terminologie - Partie 2 : terminologie (Indice de classement : B54-151-2)
 - ISO 1098 (août 1975) : Contreplaqué à plis d'usage général. Conditions générales
 - ISO 2074 (août 2007) : Contreplaqué. Vocabulaire + Amendement A1 (juillet 2017)
 - NF EN 636+A1 (mai 2015) : Contreplaqué - Exigences (Indice de classement : B54-163)
- P. Panneaux de particules
- NF B51-260 (août 1972) : Panneaux de particules - Essai d'arrachement des vis (Indice de classement : B51-260)
 - NF EN 309 (juillet 2005) : Panneaux de particules - Définitions et classification (Indice de classement : B54-101)
 - NF EN 312 (novembre 2010) : Panneaux de particules - Exigences (Indice de classement : B54-114)

2.0.6.3.13 PANNEAUX À BASE DE BOIS

- NF EN 322 (juin 1993) : Panneaux à base de bois - Détermination de l'humidité (Indice de classement : B51-121)
- ISO 17064 (octobre 2016) : Panneaux à base de bois - Panneaux de fibres, panneaux de particules et panneaux de lamelles minces, longues et orientées (OSB) - Vocabulaire
- NF EN 318 (mai 2002) : Panneaux à base de bois - Détermination des variations dimensionnelles sous l'influence de variations de l'humidité relative (Indice de classement : B51-141)

- ISO 16987 (septembre 2003) : Panneaux à base de bois - Détermination de la résistance à l'humidité selon essais cycliques
- NF EN 13446 (août 2002) : Panneaux à base de bois - Détermination de la capacité à l'arrachement d'éléments de fixation (Indice de classement : B51-166)
- NF EN 12871 (août 2013) : Panneaux à base de bois - Détermination des caractéristiques de performance des panneaux travaillants utilisés en planchers, toitures et murs (Indice de classement : B54-074)

2.0.6.3.14 PANNEAUX DE FIBRES

- NF EN 316 (mai 2009) : Panneaux de fibres de bois - Définition, classification et symboles (Indice de classement : B54-050)
- NF EN 622-1 (août 2003) : Panneaux de fibres - Exigences - Partie 1 : exigences générales (Indice de classement : B54-051-1)
- NF EN 622-2 (septembre 2004) : Panneaux de fibres - Exigences - Partie 2 : exigences pour panneaux durs (Indice de classement : B54-051-2)
- NF EN 622-3 (novembre 2004) : Panneaux de fibres - Exigences - Partie 3 : exigences pour panneaux mi-durs (Indice de classement : B54-051-3)

2.0.6.3.15 ZINC ET ALLIAGE DE ZINC

- NF EN 988 (décembre 1996) : Zinc et alliages de zinc - Spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment (Indice de classement : A55-210)
- NF EN 12844 (février 1999) : Zinc et alliages de zinc - Pièces moulées - Spécifications. (Indice de classement : A55-301)
- NF A57-711 (juin 2006) : Produits de fonderie - Pièces moulées sous pression en aluminium, alliages d'aluminium, de magnésium et de zinc - Conditions de fourniture (Indice de classement : A57-711)

2.0.6.3.16 NORMES DIVERSES

- NF P30-317 (novembre 2006) : Travaux de couverture et de bardage - Éléments de fixation - Revêtements d'étanchéité et isolants-supports fixés mécaniquement - Méthode d'essai conventionnelle de la caractéristique "solide au pas" des fixations (Indice de classement : P30-317)
- NF EN 517 (février 2007) : Accessoires préfabriqués pour couverture - Crochets de sécurité (Indice de classement : P37-403)
- NF EN 516 (mars 2007) : Accessoires préfabriqués pour couverture - Installations pour accès du toit - Passerelles, plans de marche et escabeaux (Indice de classement : P37-419)
- NF EN 12951 (juillet 2005) : Accessoires préfabriqués pour couverture - Échelles de couvreur fixées à demeure - Spécifications des produits et méthodes d'essais (Indice de classement : P37-422)
- NF EN 1548 (novembre 2007) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères - Méthode d'exposition au bitume (Indice de classement : P84-110)
- NF EN 13707 (janvier 2014) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P84-138)
- NF EN 13956 (avril 2013) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P84-141)
- NF EN 13859-1 (juillet 2014) : Feuilles souples d'étanchéité - Définitions et caractéristiques des écrans souples - Partie 1 : écrans souples de sous-toiture pour couverture en petits éléments discontinus (Indice de classement : P84-147-1)
- NF EN 13501-5 (juillet 2016) : Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 5 : classement utilisant des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur (Indice de classement : P92-800-5)
- NF P34-310 (avril 2017) : Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment - Classification et essais (Indice de classement : P34-310)
- GA A36-335 (août 2010) : Guide d'application des normes P34-310 et NF EN 10346 (Indice de classement : A36-335)

2.0.6.4 RÉGLEMENTATION THERMIQUE

L'entrepreneur devra respecter les exigences fixées par les réglementations thermiques et ses textes complémentaires.

La RT 2012 est applicable à tous les permis de construire déposés à partir du 1^{er} janvier 2013 pour tous les autres bâtiments neufs.

2.0.6.4.1 DÉCRETS EN CONSEIL D'ETAT - RT 2012 ET ATTESTATIONS DE PRISE EN COMPTE DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE

- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions ;
- Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments ;
- Décret n° 2012-1530 du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments .

2.0.6.4.2 ARRÊTÉS « EXIGENCES » DE LA RT 2012

- Arrêté du 26 octobre 2010 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (+ rectificatif) ;
- Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions (+ rectificatif) ;
- Arrêté du 11 décembre 2014 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment de petite surface et diverses simplifications ;
- Arrêté du 19 décembre 2014 modifiant les modalités de validation d'une démarche qualité pour le contrôle de l'étanchéité à l'air par un constructeur de maisons individuelles ou de logements collectifs et relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments collectifs nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment collectif .

2.0.6.4.3 ATTESTATIONS DE PRISE EN COMPTE DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE

- Arrêté du 11 octobre 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments

2.0.6.5 PROCÉDÉS ET PRODUITS DE TECHNIQUES NON COURANTES

Pour les Avis Techniques et les procédures ATEX concernant les procédés et produits de techniques non courantes, l'entrepreneur se reportera aux clauses des Documents généraux d'Avis Techniques.

2.0.6.6 RÉGLEMENTATIONS CONCERNANT LES MATÉRIAUX ET PRODUITS

2.0.6.6.1 MARQUES DE QUALITÉ

Pour tous les matériaux et fournitures entrant dans les prestations du marché, faisant l'objet d'une « Marque NF », d'un « Label » ou d'une « Certification », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de la marque de qualité correspondante.

Ces marques de qualité devront être portées d'une manière apparente sur les matériaux et fournitures concernés.

2.0.6.6.2 AVIS TECHNIQUES

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'« Avis Technique », il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis Technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

2.0.6.6.3 AGRÈMENTS OU PROCÈS-VERBAUX D'ESSAIS

Les « agréments » ou « procès-verbaux d'essais » peuvent être exigés de l'entrepreneur pour des produits ou procédés dits de « Techniques non courantes » ne faisant pas l'objet d'un Avis Technique ni de procédure ATEX.

Ces « agréments » ou « procès-verbaux d'essais » peuvent être délivrés par des Organismes agréés.

2.0.6.7 REGLES PROFESSIONNELLES

L'entrepreneur devra respecter, pour les ouvrages concernés, les « Règles professionnelles » acceptées par la C2P (Commission Prévention Produits).

La liste de ces règles est publiée semestriellement sur le site de l'Agence Qualité Construction à l'adresse « www.qualiteconstruction.com/c2p » et l'entrepreneur est contractuellement réputé en avoir pris connaissance.

La liste faisant référence pour le présent marché est celle en cours à la date de signature du marché.

Pour les "Règles professionnelles" faisant l'objet d'une « mise en observation » (liste disponible à la même adresse), l'entrepreneur souhaitant mettre en œuvre l'un de ces produit ou procédé devra vérifier, auprès de son Assureur, si celui-ci ne fait pas l'objet de conditions spéciales de souscription d'assurance.

Il devra, si c'est le cas, faire part, par écrit au maître d'ouvrage, de l'ouvrage concerné par cette « mise en observation » ainsi que des démarches effectuées pour garantir l'assurance des prestations objet du présent marché.

En tout état de cause, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, mettre en œuvre des ouvrages qui ne seraient pas couverts par ses assureurs.

2.0.6.8 DOCUMENTS DU PROGRAMME PACTE

Afin de respecter les obligations issues du Grenelle de l'Environnement, l'entrepreneur titulaire du présent marché devra impérativement vérifier si les ouvrages qu'il sera amené à mettre en œuvre font l'objet d'une ou plusieurs Recommandations professionnelles RAGE ou d'un ou plusieurs Guide RAGE/PACTE dont la liste est disponible sur le site www.programmepacte.fr.

Si c'est le cas, il devra impérativement suivre, pour les ouvrages concernés, les prescriptions et les recommandations indiquées dans ces documents.

S'il constate, pour les travaux objet du présent Lot, une impossibilité technique à suivre ces prescriptions, il devra impérativement en faire part par écrit au maître d'œuvre.

2.0.6.9 RÉGLEMENTATION SÉCURITÉ INCENDIE

L'entrepreneur devra respecter les exigences fixées par la réglementation incendie, notamment :

- la réaction au feu des matériaux et produits devant être mis en œuvre ;
- le comportement au feu des ouvrages en place.

Lorsqu'une résistance au feu est requise, les règles pour la justification de la protection et du dimensionnement des éléments bois sont contenues dans l'Eurocode 5 et les règles pour la protection des connecteurs, sont contenues dans l'Eurocode 5.

2.0.6.10 RÉGLEMENTATION ACCESSIBILITÉ

Afin d'assurer la conformité de l'ouvrage, l'entrepreneur devra respecter la réglementation en vigueur :

- établissements recevant du public et installations ouvertes au public :

Les établissements recevant du public lors de leur construction et les installations ouvertes au public lors de leur aménagement doivent être accessibles aux personnes handicapées, quel que soit leur handicap. L'obligation d'accessibilité porte sur les parties extérieures et intérieures des établissements et installations et concerne les circulations, une partie des places de stationnement automobile, les ascenseurs, les locaux et leurs équipements (article R111-19-1 du Code de la Construction et de l'Habitation).

2.0.6.11 RÉGLEMENTATIONS CONCERNANT LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OUVRIERS SUR LE CHANTIER

Pour la réglementation concernant :

- la sécurité et la protection de la santé sur le chantier ;
- la sécurité des ouvriers contre les chutes ;
- la protection des travailleurs contre les risques liés à l'amiante .

l'entrepreneur se reportera aux clauses communes ou clauses générales ainsi qu'à la législation en vigueur.

2.0.6.12 RÉGLEMENTATION CONCERNANT LES DÉCHETS ET LES BRUITS DE CHANTIER

2.0.6.12.1 DÉCHETS DE CHANTIER

La gestion des déchets de chantier devra respecter la réglementation en vigueur à ce sujet.

2.0.6.12.1.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS

- Articles L541-11 et L541-15-3, R541-13 à R541-27 du Code l'environnement ;

- circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics ;
- circulaire du 6 juin 2006 relative aux installations de stockage de déchets non dangereux ;
- arrêté du 18 août 2014 approuvant le plan national de prévention des déchets 2014-2020 en application de l'article L541-11 du Code de l'environnement ;
- recommandation T2-2000 aux maîtres d'ouvrage publics relative à la gestion des déchets de chantiers du bâtiment .

2.0.6.12.1.2 DÉCHETS DE DÉMOLITION

- Articles R111-43 à R111-49 du Code de la construction et de l'habitation ;
- arrêté du 19 décembre 2011 relatif au diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition de catégories de bâtiments .

2.0.6.12.1.3 DÉCHETS DANGEREUX

- Arrêté du 30 décembre 2002 modifié relatif au stockage de déchets dangereux .

2.0.6.12.2 BRUITS

2.0.6.12.2.1 BRUITS DE CHANTIER

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entreprises, dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment :

- l'article R.1334-36 du Code de la santé publique concernant les chantiers de travaux publics ou privés, ou les travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation ;
- l'article R. 1337-6 du Code de la santé publique, concernant « les bruits de voisinage résultant des chantiers de travaux publics ou privés » qui sanctionne les infractions suivantes :
 - le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes concernant soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ,
 - le fait de ne pas prendre les précautions suffisantes pour limiter le bruit ,
 - les comportements anormalement bruyants .
- les arrêtés préfectoraux et municipaux éventuels dont l'entrepreneur du présent Lot est réputé avoir pris connaissance avant le début des travaux .
- le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage
- l'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage .

Les entreprises devront respecter ces textes pour les travaux pouvant être concernés.

- Articles R1336-1 à R1336-11 du Code de la santé publique .

2.0.6.12.2.2 RÉGLEMENTATION CONCERNANT LES MATÉRIELS DE CHANTIER

Les engins de chantiers sont soumis à deux régimes réglementaires limitant leurs niveaux sonores que l'entreprise du présent Lot sera tenue de respecter :

- Articles R571-1 à R571-97, R572-1 à R572-3 du Code de l'environnement ;
- directive européenne 2000/14/CE concernant « les exigences relatives aux niveaux admissibles d'émissions sonores » ;
- arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments .

2.0.6.13 LUTTE CONTRE LES TERMITES ET INSECTES XYLOPHAGES

- CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION (Partie Réglementaire) : Chapitre 2 Dispositions spéciales - Section 2 Protection contre les insectes xylophages - Articles R112-2 à R112-4 ;
- CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 3 Lutte contre les termites - Articles L133-1 à L133-9, R133-1 à R133-8 ;
- Arrêté du 27 juin 2006 modifié relatif à l'application des articles R. 112-2 à R. 112-4 du code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 21 octobre 2011 fixant les conditions d'utilisations de certains produits de lutte contre les termites comme produits mentionnés à l'article L. 522-1 du code de l'environnement ;
- NF P03-200 (mai 2016) : Agents de dégradation biologique du bois - Constat de l'état parasitaire dans les immeubles bâtis et non bâtis : Modalités générales (Indice de classement : P03-200) ;
- FD X40-501 (novembre 2005) : Protection - Les termites - Protection des constructions contre l'infestation par les termites (Indice de classement : X40-501) .

20.6.14 RÈGLES DE CALCUL

8.0.6.4.1 SÉISMES

- *Règles PS 92 (DTU NF P06-013) (décembre 1995) : Règles de construction parasismique - Règles PS applicables aux bâtiments + Amendement A1 (février 2001) + Amendement A2 (novembre 2004) (Indice de classement : P06-013)*
- *Règles PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014) (décembre 1995) : Règles de construction parasismique - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Domaine d'application - Conception - Exécution + Amendement A1 (février 2001) + Amendement A2 (janvier 2011) (Indice de classement : P06-014)*
- *NF EN 1998-1 (septembre 2005) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (mai 2013) (Indice de classement : P06-030-1)*

2.1 TRAVAUX DE CHARPENTE BOIS - CORTEN

2.1.1 CHARPENTE BOIS NON ASSEMBLÉE

Fourniture, coupe, montage et assemblage d'une charpente bois, pose avec scellements et/ou autres fixations

Fixation par tous moyens de charpente en éléments de bois lamellé-collé.

Assemblages des éléments en bois lamellé-collé, bois sur bois et/ou par pièces métalliques protégées contre la corrosion.

Connecteurs, assembleurs, tiges, pièces de reprise, pièces d'ancrage et autres nécessaires.

Études techniques établies par le constructeur d'après plans, coupes et détails du maître d'œuvre.

Décomposition de la charpente en éléments constitutifs, avec dimensions, sections et autres pour solives, poutres, poteaux, linteaux, etc.

Ensemble formant l'ossature primaire comprenant :

- Traitement préalable des bois ;
- Bois de sciage aux sections commerciales ou en bois sciés sur liste ;
- Bois coupés de longueur non assemblés ;
- Charpente en éléments bois lamellé-collé selon études techniques effectuées par le constructeur ;
- ferrures, connecteurs, tiges, etc
- platines de scellement dans longrines béton -

Compris tous accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre et de fixations et d'ancrages.

11 Poteaux

- implantés au croisements des files 1/2/3/4 et A/B/C
- sujétion de non aplomb aux poteaux A2 et A3
- poteaux articulés : à déterminer par le constructeur
- sections constantes ou variables: à déterminer par le constructeur ;
- sollicités en charge axiale et en charge perpendiculaire.
- hauteurs suivant hauteurs finies des plans PCG

13 Poutres / Portiques support de toiture

- en point haut => en gouttière aux files A1-A2 + A2-A3 + A3-A4
- en point haut => en faitage aux files A2-A3 + A3-A4
- en point haut => en rives en casquette Ouest et aux files B1-B2 + A4 -B4
- en en point haut => en forme de noues et croupes aux files B1-A2 + B2-A2 + B3-A2 + B3-A3 + B4-A3
- pente de la toiture : 5 % ;
- poutres assemblées sur les poteaux en points hauts;
- de sections constantes : à déterminer par : le constructeur ;
- poutres droites inclinées ;
- poutres B1-B2 + A1-B1 formant linteaux pour menuiseries alu et support d'ossature métallique pour métal déployé

3 Poutres / Portiques support de bardage

- A4 point haut – A3 en point bas
- A3 point haut – A2 en point bas
- A2 point haut -A1 en point bas
- poutres assemblées sur les poteaux et au faitage ;
- de sections constantes : à déterminer par : le constructeur ;
- poutres droites inclinées ;

=> localisation :

Ensemble formant ossature primaire de la charpente

2.1.2 OSSATURE SECONDAIRE POUR FAÇADES BIAISES ET TOITURE

Fourniture, coupe, montage et assemblage d'une charpente bois, pose avec scellements et/ou autres fixations

Assemblages des éléments en bois lamellé-collé, bois sur bois et/ou par pièces métalliques protégées contre la corrosion.

Connecteurs, assembleurs, tiges, pièces de reprise, pièces d'ancrage et autres nécessaires.

Ensemble formant l'ossature secondaire assurant le remplissage et supportage des panneaux CTBH de contreventement et complexe isolant/bardage, sur l'ensemble des façades et toiture du projet, comprenant :

- Classe d'emploi à déterminer par l'entrepreneur selon la conception, les conditions climatiques d'humidification, orientation des vents de pluie dominants, massivité du bois
- Traitement de préservation à déterminer par l'entrepreneur selon l'essence et la classe d'emploi
- Traitement préalable des bois ;
- Montants verticaux, lisses hautes, basses et intermédiaire, de pose, de chainage, etc., - Section 60/160 mm.
- compriband
- polyane épais d'étanchéité de pied de mur

=> localisation :

Ensemble formant ossature secondaire de la charpente en supportage des isolant et bardage

2.1.3 HABILLAGE FACADE et TOITURE

Habillage des toitures et façades en panneaux CTBH et OSB en support de couverture : isolant et bardage rapporté en acier Corten,

Fourniture de panneaux de particules de qualité CTB-H. 22 mm en toiture

Fourniture de panneaux OSB3 13 mm en façades

L'ensemble assurant le contreventement du bâtiment comprenant :

- Traitement préalable des bois ;
- Pose clouée sur éléments de charpente, compris toutes coupes, découpes et calages éventuels.
- Pose au nu extérieurs des éléments de charpente principaux et secondaires
- joint d'étanchéité à l'air par bande adhésive

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de fixations

=> Localisation :

ensemble des façades et toitures

2.1.4 CAISSONS BOIS

Réalisation de 2 caissons en CTBH préfa ou a assembler sur chantier, formant un Γ de la caquette en pointe de la façade Ouest, supportant le pare pluie et le bardage rapporté en acier Corten.

Ensemble posé en pied avec des lisses sur la dalle BA, remontant contre le poteau de file A1, soutenu contre les poutres de rives de la file1 entre les poteaux A1, B1 et C1. et ces mêmes poteaux B1 et C1.

Cette casquette est dans le prolongement des habillages point 2.1.3, augmenté de l'épaisseur de l'isolation de 60 mm. Ces caissons ne sont pas isolés mais recouverts de la seule membrane pare pluie et sont supports des rails et profils oméga du bardage en feuille d'acier Corten.

Ces caissons sont désolidarisés impérativement des façades et structures existantes de la salle polyvalente sur plus de 10 cm.

Fourniture de panneaux de particules de qualité CTB-H. 22 mm formant caisson,

- Traitement préalable des bois ;
- Pose au sol et en applique sur les éléments de charpente de la file A1-B1-C1 compris toutes coupes, découpes et calages éventuels.
- Pose au nu extérieurs des éléments de charpente principaux et secondaires + épaisseur de l'isolant 60 mm

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de fixations

=> Localisation :

casquette façade Ouest

2.1.5 TRAITEMENT DES PIEDS DE FAÇADES

Fourniture, pose et mis en œuvre de l'ensemble des procédés et pièces de finition des pieds de façade sur dalle béton comprenant

- bande d'arase
- grille anti rongeur
- Profil ventilation
- bavettes.
- Relevé 25 cm en ITE + Enduit.

=> localisation :

Linéaire des pieds des façades.

2.1.6 COMPLEXES ISOLANTS INTERIEURS EXTERIEURS

Fourniture et pose d'un complexe d'isolation par l'extérieur en laine de roche 60 mm - $R= 1.6216 \text{ m}^2\text{K/W}$ - fixé sur les panneaux CTB, comprenant

- découpes,
- broches de fixation adaptées au support
- bandes adhésives de raccord.
- Ensemble de la mise en œuvre à réaliser conformément aux prescriptions du fabricant.

=> localisation :

ensemble des façades et toitures recouvertes de CTBH, entre chevrons

Fourniture et pose d'un complexe d'isolation par l'intérieur en lin-coton-chanvre de 160 mm - $R= 4.2105 \text{ m}^2\text{K/W}$ - sur les parois verticales + 200 mm en plafonds + pare vapeur SD18, - fixé sur les panneaux OSB, ensemble MO, comprenant

- découpes
- broches de fixation adaptées au support
- bandes adhésives de raccord.
- Ensemble de la mise en œuvre à réaliser conformément aux prescriptions du fabricant.

=> localisation :

ensemble des façades et toitures intérieures.

2.1.7 COSTIERES

Fourniture et pose de costière métallique formant support de relevé de pare-pluie, en acier galvanisé 75/100^g, sur les maçonneries existantes en point haut des toitures, dimensions, fixations et mise en œuvre conforme au DTU et préconisation du fabricant.

=> Localisation :

linéaire des points haut de toitures en contact avec les maçonneries existantes

2.1.8 MEMBRANE D'ETANCHEITE

Fourniture et pose d'une membrane pare pluie non-tissé PET et enduction en résine acrylique finition noire pour bardage à claire voie jusqu'à 20 mm avec bords autocollants intégrés type DELTA FASSADE ou équivalent, comprenant :

- pose tendue sur complexe isolant, avec recouvrement entre lés suffisants.
- Fixation sur chevrons ou panneaux et
- contre-lattage vertical décrit en point 2.1.9
- Ensemble de la mise en œuvre à réaliser conformément aux prescriptions du fabricant.
- bande d'arase souple avec deux profilés en mousse EPDM de Ø 12 mm assurant l'étanchéité à l'air entre la lisse bois et le plancher béton sur les lisses basses

Compris tous accessoires et produits de finition du fabricant de la gamme :

- bandes d'arases,

- bandes d'étanchéité
- etc

La construction n'ayant pas de chéneau ou gouttière (ni descente EP), les eaux de pluie ruisselleront majoritairement sur le bardage simple peau, ajouré de 2 mm entre plaques, et secondairement sur le pare pluie. Les eaux de pluies seront récoltées en pied de façade dans un caniveau à grilles. Toutes sujétions doivent être prises pour que l'écoulement des EP sur le pare-pluie chute invariablement dans ce caniveau.

Sujétions de pose des prises d'air Hygro B de la VMC fournies par le lot Plomberie, au travers du complexe mural. 2 pièces par Réserves I et II/

=> Localisation :
sur l'ensemble des surfaces isolées et caissons

2.1.9 OSSATURE SUPPORT BARDAGE

Fourniture et mise en œuvre d'une double ossature de bardage rapporté de feuilles d'acier CORTEN décomposée en 2 ensembles croisés

- horizontalement :
 - rails type ALKORPLAN 81600 ou équivalent, fixé par thermosoudure sur le pare pluie avec pose inférieurs à 70 cm
 - profils omégas 25x30x30 Ht 30 mm entraxes de pose inférieurs à 50 cm
- verticalement :
 - rails assurant le contre lattage vertical
 - profils omégas 25x30x30 Ht 30 mm entraxes de pose inférieurs à 50 cm
- les rails doivent laisser s'écouler naturellement l'eau de pluie ;
- les rails sont posés perpendiculairement à la pente de la facette de la toiture ou de la façade ;
- Ossature librement dilatable ;
- Ensemble de la mise en œuvre à réaliser conformément aux prescriptions du fabricant.
- visserie adaptée

=> Localisation :
ensembles des surfaces extérieures support de bardage

2.1.10 BARDAGE DE FINITION EN ACIER CORTEN

Fourniture et pose d'un bardage rapportée simple peau en feuilles d'acier CORTEN ep 2mm, autopatinables, y compris tous accessoires en habillage de finition de l'ensemble des toitures et façades,

Compris sous face intérieure de la casquette façade Ouest

Compris habillage du poteau extérieur file BI

Il devra répondre aux exigences des Règles professionnelles (bardages métalliques), e-Cahiers du CSTB 3747 et Recommandations professionnelles RAGE.

Panneaux de 1250 x 2500 mm

- livré pré-rouillé
- pose verticale – portrait - dans le sens de la pente du panneau
- fixés par vis ou rivets traversants visibles
- jonction : bord à bord avec un jour de 1,5 mm
- ensemble des découpes nécessaires et réservations pour passages de liaisons frigorifique du lot Climatisation + extraction VMC lot Plomberie
- compris toutes pièces accessoires nécessaires à la pose et sujétions de fixation ;

Calepinage suivant plans PCG architecte décrit comme suit :

- sur un pan vertical trapézoïdale = façade EST :
 - panneaux posés verticalement, l'un au dessus de l'autre ;
 - la position du joint horizontal entre 2 panneaux est défini comme suit : mis en place, les 2 panneaux présentent tous les 2 une cote identique sur leur plus grand coté ;

- à l'arrivée du calepinage, la dernière lé doit avoir une largeur de 1,25 M
- si tel est le cas, alors sur les 2 précédentes lés, la largeur des panneaux = (largeur de panneau initiale 1ere lé de 1,25 + largeur libre restante de panneau 2nd lé) / 2 ;
- sur un pan triangulaire = tous autres pans, hors casquettes et impostes :
 - les panneaux sont posés orthogonalement en mode " portrait " dans le sens de la pente du pan ;
 - point de départ du calepinage = angle le plus aigu du triangle ;
 - 1^{er} panneau dispose sur au moins une de ces 2 arrêtes, une des deux cotes du panneau original : soit la longueur 2.50 m soit la longueur 1.25 m, les 2 autres cotes sont libres ;
 - les panneaux suivants sont posés en mode " portrait ", les uns sur les autres
 - si 2 panneaux superposés en mode portrait = hauteur de lé < 5 m :
 - mis en place, les joints perpendiculaires sont implantés de telle sorte que les 2 panneaux présentent tous les 2 une cote identique sur le plus grand coté ;
 - si 3 ou + de panneaux sont superposés en " mode portrait " sur une lé :
 - mis en place, les panneaux d'extrémité de lé présente une cote de longueur de 2,50 m d'un côté ou de l'autre
 - mis en place, les joints perpendiculaires sont définis après la pose d'un maximum de panneau entiers de 2.50, le panneau restant, doit avoir une cote > à sa la largeur , soit > 1.25 m ;
 - si tel n'est pas le cas, alors le joint perpendiculaire est calculé sur la somme de 2 ou 3 panneaux contigus (hauteur 1^{er} panneau = 2,50 m + hauteur du 2nd panneau < 1,25) / 2 ou (hauteur 1^{er} panneau = 2,50 m + hauteur 2nd panneau = 2,50 m + hauteur du 3ème panneau < 1,25) / 3
 - mis en place, sur une lé, les panneaux centraux sont ceux ayant la plus petite longueur mais > 1,25 ;
 - à l'arrivée du calepinage, la lé doit avoir une largeur de 1,25 on, si c'est un triangle, une cote de 1,25 ou 2,50 m sur un côté, les 2 autres côtés étant libres ;
 - si tel n'est pas le cas, alors sur les 2 précédentes lés, la largeur des panneaux = (largeur de panneau initiale 1ere lé de 1,25 + largeur libre restante de panneau 2nd lé) / 2
- sur une imposte extérieure, mur vertical, ou intérieur de casquette en façade OUEST :
 - implantation des panneaux posés suivant les sujétions de calepinage ci dessus ;
 - tous panneaux posés avec une cote apparente de 2,50 ou 1,25 m ; pas de panneau ayant une cote < 625 mm
- sujétions de pliage de tôles à 90° pour les panneaux non accessible à la visseuse avec habillage de 2 pans contigus avec une arrête pliée ;

Application d'un antirouille pour fixer la rouille et stopper l'oxydation par fixateur liquide Rustol d'Owatrol ou équivalent.

Le produit ne contient ni acide, ni base.

Le rendement du fixateur est de +/- 18 m² / litre

- Antirouille liquide incolore
- Utilisation facile, sans sablage ni ponçage

Pour un résultat optimal, vérifier que la surface à nettoyer soit sèche, puis appliquer le produit avec un chiffon. Les chiffons imbibés ne doivent pas être stockés, ni être directement jetés dans une poubelle.

⇒ Localisation :

toutes toitures, pans de façades, casquette et panneau isolées
poteau intérieur B1 traité au fixateur

2.1.11 ZINGUERIE

Ouvrage accessoire de couverture en zinc sur tête de mur de l'Issue de Secours contre le poteau files B, formant 1 pente, avec larmier sur une rive et remontée sous membrane, par pliage de zinguerie pour assurer une parfaite étanchéité du pied de bardage vertical sur cette tête de mur horizontale.

Ou tout autre matériau ou toute autre suggestion d'exécution proposés par l'entrepreneur, en conformité avec les normes.

Fourniture, façonnage (plis, pinces, épaulements, biseaux, ourlets et ourlets rechassés, etc, toutes soudures nécessaires) et pose de tous ouvrages accessoires en zinc de couvertures

Pose et fixation à libre dilatation, compris tous accessoires de fixation, pattes d'agrafe, pattes fixes, pattes coulissantes,

bandes d'agrafes, pattes et ferrures en acier galvanisé s'il y a lieu, etc., tous scellements, chevilles, etc.

Avec le cas échéant, tous éléments complémentaires en bois nécessaires.

- Aspect : zinc naturel
- Épaisseur du zinc 0,65 mm ou 0,70 mm ou 0,80 mm, selon les ouvrages.
- avec mise en place de tous compléments d'étanchéité et joints de toute nature, nécessaires pour obtenir une étanchéité parfaite.

=> Localisation :

tête de mur de IS existante façade NORD

2.1.12 POINTS D'ANCRAGE

Points d'ancrage permanent de sécurité individuelle, implantation en accord avec le coordonnateur SPS

Fourniture et pose, et façonnage selon le cas, pour raccordement étanche avec la couverture de crochets de service en acier galvanisé

Dimensions, formes, types de fixation, raccords étanches, etc. adaptés à la nature et au matériau de la couverture.

- compris toutes pièces accessoires nécessaires à la pose et sujétions de fixation.;
- avec mise en place de tous compléments d'étanchéité et joints de toute nature, nécessaires pour obtenir une étanchéité parfaite ;

=> Localisation :

4 points d'ancrage en Toiture

2.1.13 DOE FIN DE CHANTIER

15 jours avant la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir les DOE et DUIO en 4 exemplaires plus 1 sur support informatique, comprenant l'ensemble des fiches produits, PV de classement des matériaux, notices d'utilisation et de montage, l'ensemble des plans de détails et de récolement, etc :

- 1 exemplaire papier + 1 CD Rom pour le Maître d'Ouvrage ;
- 1 exemplaire papier pour l'exploitant ;
- 1 exemplaire papier pour le Maître d'Ouvre ;
- 1 exemplaire papier pour le coordonnateur SPS.