

LOT N ° 3  
COUVERTURE

### 3.0 GENERALITES

#### SYNTHESE DU LOT

La prestation du présent lot comprend la réalisation d'une couverture froide zinc à joint début.

#### Présentation du projet

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment entièrement en béton armé sur un niveau Rez-De-Chaussée. La parcelle sur laquelle est prévu le projet est en l'état actuel, occupée par un espace vert naturel.

#### Structure porteuse

Le bâtiment est en un seul tenant. La structure porteuse est entièrement en béton armé.  
La toiture est en ossature bois à charge du lot COUVERTURE.  
Les planchers hauts du local Générateur Electrique et du local Transformateur sont en béton.

L'ensemble du bâtiment est fondé sur des fondations superficielles, semelles filantes isolées sur massifs de rattrapage en gros béton.  
La dalle basse du bâtiment est une dalle portée.

#### Ouvrage extérieur

Une plateforme fluides médicaux est accolée au bâtiment.  
La dalle basse de cette plateforme est également une dalle portée.  
Elle sera fermée par une façade du bâtiment, un voile nu en tête et un portail.

<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>
--------------------------------

Les travaux seront exécutés conformément aux Règlements et Prescriptions Techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Eléments utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment :

#### AUX D.T.U. y compris additifs, préambules et mémentos et en particulier :

- DTU 40.41: Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc
- DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 41.2 : Revêtements extérieurs en bois.

#### AUX NORMES A.F.N.O.R. (Association Française de NORmalisation) et notamment :

- NF P 06.001 : Charges d'exploitation des bâtiments.
- NF P 06-004 : Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de la pesanteur.
- NF P 30-101 : Couvertures Terminologie.
- NF B 52-001 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions - Classement visuel pour l'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues.
- NF P 85-210 1/2/3 Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre des mastics.
- NF P 30-305 : Couverture de bâtiment - Compléments d'étanchéité préformés pour couverture métallique.

- NF EN 988 : Zinc et alliages de zinc - Spécifications normatives pour produits plats laminés pour bâtiments.
- NF EN 506 : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en feuilles de cuivre et de zinc.
- NF EN ISO 14713 : Protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions – Revêtements de zinc et d'aluminium – Lignes directrices. Mars 2010
- NF EN ISO 1461 : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux – Spécifications et méthodes d'essai. Juin 2009
- NF EN 22063 : Revêtements métalliques et inorganiques – Projection thermique – Zinc, aluminium et alliages de ces métaux. NF EN 2063
- NF ISO 2081 : Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier. Mars 2010

#### Conception et exécution des ouvrages en bois :

Norme NF DTU 31.1 : Charpentes en bois

#### Exigences sur le matériau bois :

NF B 52-001-1/2 : Classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus

NF EN 14080 : Structures en bois – Bois lamellé collé et bois massif reconstitué (aout 2013)

NF EN 338 : Bois de Structure – Classes de résistance (juillet 2016)

NF EN 313-1 : Classification et terminologie – Partie 1 : Classification

NF EN 315 : Tolérances sur dimensions

NF EN 1611-1 : Bois sciés - Classement d'aspect des bois résineux

#### Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois :

NF EN 335 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi

NF EN 350-2 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Durabilité naturelle du bois massif

NF EN 351-1/2 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Bois massif traité avec produit de préservation

NF B 50-100-4 : Définition des classes de risque d'attaque biologique – Partie 4 : Déclaration nationale sur la situation des agents biologiques

NF B 50-105-3 : Durabilité du bois et de matériaux dérivés du bois

NF B 51-001 : Caractéristiques technologiques et chimiques des bois

NF B 51-002 : Caractéristiques physiques et mécaniques des bois

NF EN 460 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Durabilité naturelle du bois massif

FD P 20-651 : Durabilité des éléments et ouvrages en bois

#### Produits de préservation des bois :

NF EN 599-1 – 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 ;

NF EN 599-2 – Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Performances des produits préventifs de préservation du bois établies par des essais biologiques - Partie 2 : classification et étiquetage ;

NF X 40-100 Critères d'évaluation des produits de préservation du bois en fonction des classes de risques biologiques d'emploi des bois

NF X 40-102 Etiquetage informatif pour utilisateurs professionnels

AUX REGLES DE CALCUL D.T.U. et modificatif et en particulier :

- D.T.U. P06-002 et D.T.U. P06-006 : Règles définissant les effets de la neige et du Vent sur les constructions et Annexes.

AUX RECOMMANDATIONS ET CAHIERS DES CHARGES DE MISE EN OEUVRE des fabricants des matériaux

CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE

La prévention du risque sismique répond aux exigences des :  
Arrêtés ministériels du 15 septembre 2014, du 19 juillet 2011 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».  
Décrets d'application n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Ceci conduit aux hypothèses suivantes :

Hypothèses sismiques

Au sens de l'arrêté de prévention parasismique (du 22 octobre 2010) :

Le bâtiment est situé en zone sismique 3.  
Il est classé en catégorie d'importance III.

La classe géotechnique du site suivant rapports géotechniques est : sol A au sens de l'EC8.

Pour l'analyse sismique, une analyse modale spectrale conforme à l'Eurocode 8 et utilisant le spectre de calcul pour l'analyse élastique sera réalisé.  
Les ouvrages sont conçus suivant l'Eurocode 8 suivant la classe de ductilité DCM.  
Le coefficient de comportement retenu est  $q=1,5$

Les fondations sont dimensionnées en retenant le coefficient de comportement  $q=1,5$  pour la descente de charges.

AUX REGLES Eurocode 1 – EN 1991 : Actions sur les structures & ses annexes nationales relatives au vent, à la neige, etc

AUX REGLES Eurocode 3 – EN 1993 : Calcul des structures en acier

CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE INCENDIE

En application de l'article 5 de l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 modifié relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages, les calculs de stabilité au feu seront menés sur la base des Eurocodes et de leurs annexes nationales.

Tenue au feu du bâtiment

Le bâtiment est assujéti au code du travail et relève des dispositions applicables aux ICPE compte tenu de la puissance du groupe électrogène.

En application de l'article 2.4 de l'arrêté du 03/08/2018 modifié relatif aux ICPE de la rubrique 2910 et de la rubrique 4725-2 :  
L'ensemble de la structure sera au minimum R60.

Locaux à risques particuliers R/REI 120 : Local Transformateur et Groupe électrogène

Les éléments principaux de structure assureront une stabilité au feu de 2 Heures.

Les locaux seront isolés par des parois et dalles hautes CF 2 Heures.

Obtention de la stabilité au feu

La stabilité au feu est obtenue par :

Inertie à chaud pour les structures béton

La massivité des éléments pour les charpentes bois lamellé-collé ou bois massif

#### AUX AVIS ET DECISIONS DU CONTROLEUR TECHNIQUE

#### A LA NOTICE ACOUSTIQUE SPECIFIQUE DU PROJET ETABLIE PAR GAMBA

#### AUX AVIS TECHNIQUES DU C.S.T.B.

#### AUX PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES SUIVANTES

Les études et détails d'exécution seront établis en accord avec les entreprises concernées en respectant les dispositions de principe figurées aux plans d'appel d'offres. Ils seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique, avant tout début des travaux.

Les mortiers pour tous les ouvrages de scellements, hourdage, filets, solins etc... seront exécutés au mortier bâtard. Le mortier de ciment est exclu.

Les réservations seront précisées en temps voulu aux entreprises concernées. L'entrepreneur du présent lot devra vérifier si la position et la dimension des réservations sont conformes.

Les ouvrages de zinguerie seront à dilatation libre. Le zinc utilisé pour les travaux de zinguerie sera bien épuré, d'une épaisseur régulière, sans ondulation, boursouffure, paille, cendrure et autres défauts.

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de la construction.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot devra présenter obligatoirement la marque d'origine des matériaux ou matériels mis en œuvre, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de prélever quelques échantillons pour les soumettre aux essais et cela, aux frais de l'entreprise.

Il est également tenu de suivre impérativement les directives techniques indiquées par le fabricant des produits préconisés.

Les supports seront réceptionnés, le fait d'avoir commencé les travaux constituera l'acceptation sans réserve de ceux-ci.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION BOIS

### Spécifications matériaux

#### Caractéristiques mécaniques

Les caractéristiques mécaniques minimales de référence sont les suivantes :

#### Bois massifs et lamellé-collé

Bois massif résineux C24	Suivant EN 338
Module d'élasticité	$E_{0,mean} = 11\ 000\ \text{MPa}$
Contrainte caractéristique en flexion	$f_{m,k} = 24\ \text{MPa}$
Masse volumique caractéristique	$\rho_k = 420\ \text{kg/m}^3$
Lamellé-collé GL24h	Suivant EN 14 080
Module d'élasticité	$E_{0,mean} = 11\ 500\ \text{MPa}$
Contrainte caractéristique en flexion	$f_{m,g,k} = 24\ \text{MPa}$
Masse volumique caractéristique	$\rho_{mean} = 420\ \text{kg/m}^3$

#### Justification des provenances

L'entrepreneur doit être à même de justifier au Maître d'œuvre la provenance des matériaux mis en œuvre par des bulletins de livraison ou de garanties authentiques, ou par des factures ayant trait à ces fournitures.

Lorsque les contraintes du projet le permettent, les bois utilisés doivent être issus de forêts françaises.

#### Essence des bois

Pour la construction de tous les bâtiments et en fonction de l'économie générale du projet il est fait usage de bois résineux et de feuillus :

#### Résineux Feuillus

Bois indigènes de préférence : douglas, mélèze, épicéa, sapin, pin sylvestre, etc.      bois  
indigènes : chêne, châtaignier, robinier, etc.

La garantie du renouvellement de la ressource doit être justifiée par la production d'un label (FSC ou PEFC) certifiant que les bois proviennent d'une exploitation durablement gérée.

#### Qualité des bois

Les bois employés doivent être toujours de la meilleure qualité de finition possible. L'ensemble des bois recevant une finition lasurée doit être rabotés et poncés s'il y a des fibres relevées sur leur surface ou s'ils présentent des défauts de rabotage.

Les bois doivent être parfaitement secs et sains, de droits fils, sans aubier, nœuds vicieux, gerçures, roulures ou autres défauts, et doivent présenter une largeur d'accroissement faible et régulière et une texture faible.

Les nœuds sains et adhérents sont les seuls tolérés.

Les bois doivent être de droit fil, les bois tors ne sont pas tolérés. Ceux présentant des trous de vers sont rebutés.

Le débit du bois doit être sans aubier, sans bois intermédiaire et réalisé afin d'éviter tout risque de déformation des pièces.

Les bois destinés à rester visibles sur le projet doivent être classés G4-0, G4-1 ou G4-2 (c'est-à-dire choix 0, 1 ou 2) suivant NF EN 1611-1.

La maîtrise d'œuvre et le BET structure bois se réserve le droit de procéder à un contrôle des bois en phase chantier. A l'issue de ce contrôle, si la qualité n'est pas conforme au CCTP, l'entreprise devra procéder dans un délai de 1 mois au remplacement des pièces de bois.

#### Marquage CE

Chaque composant structurel classé de la charpente et de l'ossature bois doit avoir une attestation de conformité, selon la directive communautaire sur les produits de la construction (DPC n° 89-106), matérialisée par le marquage CE.

#### Degré d'humidité

De manière générale, le taux d'humidité des bois à respecter pour la mise en œuvre est, pour du bois lamellé-collé de structure :  $H = 12\% - \square H = 2\%$ .

En complément, le tableau 1 du §6.3 du DTU 31.1 indique des valeurs moyennes d'humidité de mise en œuvre visée en fonction de la classe de service des bois. Les valeurs les plus restrictives des 2 tableaux sont à retenir.

#### Traitement préventif des bois

Les bois utilisés doivent avoir une durabilité appropriée à la classe d'emploi dans laquelle ils sont mis en œuvre. Cette durabilité peut être assurée soit par l'utilisation d'essences naturellement durables, soit par un traitement les mettant à l'abri des attaques de tous les insectes (compris termites) ou champignons.

Le fascicule FD P20-651 – Durabilité des éléments et ouvrages en bois donne des indications pour l'affectation des classes d'emploi et les choix des essences et des traitements.

Dans le cas où un traitement est nécessaire (exigence de tenue pigmentaire, classe de résistance naturelle insuffisante), tous les traitements appliqués doivent être mis en œuvre par une entreprise certifiée CTB B+, et ce pour toutes les étapes de fabrication des éléments depuis l'abattage jusqu'à la pose. Les produits doivent avoir une certification CTB-P+. Les coupes ou usinage réalisés après le traitement des bois doivent être traités pour conserver la durabilité dans son environnement.

Les produits de traitement préventif des bois doivent être strictement adaptés (sans excès) à la classe d'emploi et les procédés les moins nocifs pour l'environnement doivent être préférés. Les produits à base de créosotes, de PCP et de CCA sont interdits.

L'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre les procès-verbaux d'essais d'efficacité des produits, l'étiquette informative aux produits, l'attestation de traitement.

Tous les éléments bois visibles de l'ouvrage doivent de plus être traités par 2 couches de lasure de finition selon le choix de l'architecte, sur la base de la fourniture et de la présentation d'échantillons de surfaces représentatives.

#### Ferrures

Les ferrures d'assemblages de charpente bois doivent être conçues et fabriquées conformément aux prescriptions de travaux de Charpentes métalliques ci-avant.

Leur durabilité doit être adaptée à l'environnement dans laquelle elles se trouvent.

#### Assemblages

Les assemblages doivent être canoniques et limiter au maximum les excentrement, notamment dans les nœuds des fermes et des treillis.

Dans tous les cas, la conception et le calcul de la structure doit tenir compte des éventuels excentrement ou imprécisions des éléments.

Les assemblages transmettant les efforts par contact, notamment les poteaux et les assemblages traditionnels, doivent être réalisés sans jeu. La fabrication et la mise en œuvre doivent être exécuté de manière à respecter cette exigence. Si besoin, des dispositifs de calage par mortiers peuvent permettre de combler les éventuelles imprécisions.

L'impact des jeux d'assemblages doit être pris en compte dans la conception et les calculs des structures en bois.

Les perçages dans le bois doivent être réalisés trous pour trous pour les broches et à d+1 pour les boulons, conformément au DTU 31.1.

Les perçages dans les ferrures et profilés se font à d+1, d+2 ou d+3 suivant les diamètres, conformément à la NF EN 1090-2. Les règles de pré-perçages des vis et rie-fonds doivent respecter les prescriptions du DTU 31.1 et de la NF EN 1995-1-1.

Les boulons, en acier de qualité 4.6 minimum, doivent être posés avec rondelles normalisées de diamètre minimum 3d.

L'entreprise doit effectuer une révision du serrage avant réception des travaux.

Les pointes, vis, et autres moyens d'assemblages de structure bois sont au minimum électrozingués. Une protection anti-corrosion plus efficace pourra être mise en œuvre si l'environnement le nécessite.

Le paragraphe 4.2 de la NF EN 1995-1-1 peut donner des indications pour les exigences de résistance à la corrosion des assembleurs en acier pour la structure bois.

### Mise en œuvre et Contrôles

#### Tolérances des supports et tolérances d'exécution

L'entrepreneur doit le contrôle sur place des implantations et des aplombs des ouvrages sur lesquels il doit prendre appui, ainsi que la vérification des mesures et cotes des plans d'exécution qu'il a à fournir.

Les prix doivent comprendre toutes sujétions inhérentes aux conditions de transport, de stockage et de levage.

Les supports maçonnés doivent être réceptionnés, le fait d'avoir commencé les travaux constitue l'acceptation sans réserve de ceux-ci.

L'Entrepreneur est tenu de respecter les conditions préalables requises pour la pose des ouvrages, en particulier pour ce qui est des largeurs minimales des appuis, nivellements, alignements, tolérances de flèches, portées entre appuis, porte à faux, etc....

Le nivellement et l'alignement des structures bois doivent respecter les prescriptions de mise en œuvre des éléments supportés par ces structures (panneaux / isolants / bardage / doublage / ...).

Les DTU 31.1, 31.2, 43.4 et 51.3 donnent des indications sur ces tolérances de support et les tolérances d'exécution.

Les découpes et pénétrations divers nécessaires doivent être réalisées avec le plus grand soin.



## Contrôle d'exécution

Le contrôle interne auquel est assujetti l'entreprise doit être réalisé à différents niveaux :

- au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur doit s'assurer que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- au niveau du stockage, l'entrepreneur doit s'assurer que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- au niveau de l'interférence entre corps d'état, l'entrepreneur doit vérifier tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser et à exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise doit vérifier que la réalisation est faite conformément aux DTU, notamment les DTU 31.1, 31.2, 31.3, 31.4, 43.4 et 51.3, et les avis techniques valides de produits bois.
- au niveau des essais, l'entrepreneur doit réaliser les vérifications imposées par le DTU et les règles professionnelles et essais supplémentaires exigés par les pièces écrites.
- au niveau des sous-traitants, l'entrepreneur en assurer l'encadrement et le contrôle qualité.

## Prescriptions complémentaires

### Consistance des travaux

Les travaux comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, l'assemblage, le levage et réglage de tous les éléments de charpente et accessoires tels que définis ci-après au présent lot ; cette énumération n'étant pas exhaustive.

Tous contreventements provisoires de tenue et de montage suivant phases ou tranches de travaux doivent également être prévus et inclus dans l'offre de l'Entreprise.

### Transport et stockage

Les opérations de transport et de manutention ne doivent pas générer des sollicitations dans les ouvrages en bois pour lesquels ils n'ont pas été prévus. Les éléments de structure bois doivent être conçus si besoin pour absorber tout ou partie des déformations attendues lors du transport et du levage.

Une attention particulière doit être apportée au stockage sur chantier pour éviter les reprises d'humidité et salissures.

Les ouvrages bois sont entreposés sur une aire de stockage dédiés, sur des supports isolés du sol, et protégés des intempéries tout en permettant une libre circulation de l'air.

### Prescriptions techniques concernant la mise en œuvre

Les travaux doivent être exécutés dans des conditions telles que les ouvrages, présentant toutes les qualités de stabilité et de durée soient conformes aux règlements en vigueur et à l'art de bâtir.

Les travaux du présent corps d'état doivent être étudiés et réalisés en étroite collaboration avec les autres corps d'états, plus particulièrement concernant les corps d'états Gros-œuvre, Etanchéité, Couverture, Bardage, Menuiseries extérieures, Doublages.

Pour tous les détails particuliers d'exécution, les Entreprises doit prévoir dans leur prestation, tous les ouvrages et pièces accessoires nécessaires à leur parfaite réalisation, même s'ils ne sont pas clairement définis au C.C.T.P ou notifiés sur les documents graphiques. En tout état de cause, l'Entreprise ne pourra se prévaloir d'un oubli à ce sujet.

#### Protection provisoire des ouvrages

L'entrepreneur étant seul responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception du bâtiment, doit en assurer la protection pendant toute la durée du chantier et le nettoyage soigné en fin de chantier ainsi que la vérification d'aspect, d'alignement et la parfaite tenue des ensembles.

Toutes précautions doivent être prises au transport, au stockage et au levage des éléments, pour éviter toutes détériorations liées aux eaux météoriques, aux actions mécaniques ou à l'exposition aux UV.

Les ouvrages de charpente approvisionnés sur chantier doivent être entreposés à l'abri de l'humidité sur cales en bois neuf de façon à avoir une circulation d'air constante.

En particulier, une attention particulière doit être apportée à la protection provisoire des ouvrages en bois.

Si des ouvrages sont amenés à rester exposés à l'eau pendant une durée trop importante, des mesures doivent être prises par l'entreprise pour protéger, ventiler et assécher la structure bois.

Des systèmes de protections provisoires des toitures et des façades peuvent être à prévoir si besoin pour éviter l'exposition à la pluie et pour garantir la ventilation.

Dans tous les cas, l'humidité des bois en surface et à cœur lors de la livraison doit être conforme aux exigences du DTU 31.1.

#### Indépendances des ensembles

Les dispositifs de fixation et de maintien des pièces de structure bois (douilles, pattes, équerres, sabots, etc...) sont dus par le présent lot. Ils sont étudiés pour assurer la parfaite tenue des ouvrages au Gros-Oeuvre.

Un dispositif de "désolidarisation" doit être prévu à tous les endroits nécessaires et en particulier en sous face de poutres et planchers, évitant toute répercussion du "travail" de l'ossature (dilatations, températures, flèches, retrait, etc...) sur les ensembles, tout en assurant leur parfaite tenue.

Les regarnissages maçonnés sont dus par le Gros Oeuvre.

#### Transport - Stockage et Mise en œuvre

A prévoir de tous les éléments dus par le présent lot. Les précautions d'usage concernant le transport et le stockage des matériaux, formulées par les fabricants seront impérativement suivies.

#### Limites de prestation

Les travaux, objet du présent lot, comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, l'assemblage, le façonnage et le réglage de tous les éléments de couverture zinc, et autres ouvrages tels que définis au présent lot.

Ils s'entendent complètement terminés, compris toutes sujétions.

Pour tous les détails particuliers d'exécution, l'entreprise devra prévoir tous ouvrages et pièces accessoires nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage, même s'ils ne sont pas clairement définis au présent lot ou notifiés clairement sur les documents graphiques. En tout état de cause, elle ne pourra se prévaloir d'un oubli à ce sujet.

#### Sécurité anti-chutes

Les dispositions concernant la Sécurité "anti-chutes" réglementaire seront prévues par l'Entreprise, conformément à la Réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs.

Toutes dispositions réglementaires seront prises par l'entreprise concernant la sécurité tant pour la réalisation des travaux que pour ceux d'entretien ultérieurs, soit par "crochets de service" ou autres dispositifs placés à demeure, permettant la mise en place de la protection réglementaire "anti-chutes".

### Précautions d'emploi

Les contacts directs: "zinc-fer", "zinc-cuivre", étant interdits, toutes dispositions utiles seront prises à cet effet, en conséquence les pattes en cuivre des couvre-joints seront prévues étamées.

### Qualité des bois massifs

Les essences, le classement d'aspect, les qualités technologiques physiques et mécaniques des bois utilisés doivent répondre aux spécifications des normes françaises.

La qualité technologique des bois massifs ne sera pas inférieure à celle de la catégorie 2 tel que défini par la norme NF.B 52001 et aux règles CB 71.

Les défauts seront éliminés (nœuds vicieux, flaches importants, etc..).

Ils devront être conforme à la norme NF et d'une façon générale, ils devront être neufs, sains exempts de toutes traces de pourriture, d'épaufrures, de nœuds vicieux, de nœuds pourris, de piqûres, de fentes d'abattage, de gélivures, et de rouillures.

Si les bois étaient reconnus de qualité inférieure à celle prévue, l'entrepreneur devra les remplacer à ses frais et ce à quelque époque de l'avancement des travaux.

### Traitement des bois

A prévoir suivant recommandations de NF EN 335 définissant les classes de préservation et fixant les spécifications minimales à titre préventif, soit :

Tous les bois mis en œuvre seront traités préventivement à l'aide d'un produit fongicide, insecticide et hydrofuge "clair" et non tachant, respectueux de l'environnement, répondant aux législations actuelles, (traitements traditionnels à base de CCA (chrome, cuivre, arsenic) est interdit depuis juin 2004) y compris traitement complémentaire sur place (découpes, entailles).

Le label CTBA ayant été aboli l'entreprise devra fournir soit les PV d'essais de conformité aux Normes vieux au plus d'un an, soit un PV d'identification chimique.

Certificat de garantie décennale exigé.

Les produits employés ne devront pas corroder les pièces métalliques d'assemblage et les matériaux en contact des autres corps d'état.

Les procès-verbaux et certificats seront fournis avant la mise en œuvre des bois.

### Marquage CE

Les Produits de construction comportant le marquage CE devront être conforme à la directive européenne 89/106.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE.

Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

Les familles de produits et procédés de construction, les règles professionnelles acceptées par la commission Prévention Produits mise en œuvre (C2P) disponible sur le site de l'Agence Qualité Construction (AQC) : [www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com).

Reef - Règles C2P

### FDES et ACV

Les matériaux ou produits proposés par l'Entreprise posséderont des Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) ou une Analyse du Cycle de Vie (ACV) établies suivant la norme NFP 01-010.

	<u>PROGRAMME DES TRAVAUX</u>	Page
3.0	GENERALITES.....	2
3.1	OSSATURE PORTEUSE BOIS.....	13
3.2	COUVERTURE FROIDE ZINC A JOINT DEBOUT .....	14

#### PRESENTATION DES OFFRES

Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant les bordereaux cadres de la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire, prévus à cet effet dans un document séparé.

### 3.1 OSSATURE PORTEUSE BOIS

Localisation : En couverture de l'ensemble du bâtiment, hors plateforme oxygène.

Les bois pour forme de couverture seront de caractéristiques conformes aux Normes en vigueur, de type jointif tel que la surface d'appui des feuilles de couverture soit plane et unie, sans désaffleurement excessif.

Le traitement demandé aux prescriptions techniques ci-avant sera exigé.

Support à prévoir de nature et section adaptées à la forme de la toiture et conforme aux Normes en vigueur.

#### Pente

Suivant plans et coupes (5% minimum en bas de pente, au droit des chéneaux).

### 3.2 Pannes bois

L'ossature bois support de couverture comprend :

Des pannes porteuses en bois lamellé collé GL24h, section suivant localisation (cf plans structure), support du complexe de toitures.

Les pannes prennent appuis sur les voiles béton.

Dans le local sous-station, en l'absence de dalle béton sous la couverture, la prestation inclut la réalisation du contreventement dans le plan de toiture et dans les 2 directions pour maintien des voiles en têtes par poutres butons en bois lamellé collé GL24.

La prestation comprend toutes sujétions :

- Pour assemblages : ferrures métalliques, organes d'assemblages, etc,
- Pour reprise des efforts (y compris moments d'excentrement, torsion, ...) et
- Pour parfaite finition.

Compris chevêtres de toiture notamment au droit du passage du conduit d'échappement du groupe électrogène

Compris calages, pièces et accessoires nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage.

Compris calage des pannes pour façon de pente vers les chéneaux.

Protection des bois : Traitement pour classe d'emploi 2 ou essence naturellement durable

Protection au feu : sans objet

Finition des bois : Sans objet

### 3.3 Chevronnage

Chevronnage en bois traité, à espacements réguliers, fixés sur pannelage suivant plan de toiture. Il sera compris pièces bois complémentaires.

### 3.4 Voligeage

Voligeage de type "jointif" en bois massif traité de nature et épaisseur suivant DTU, tenant compte de l'écartement des chevrons.

Pointes rechassées, de nature et section conformes aux spécifications du DTU pour ce type de couverture.

### 3.5 COUVERTURE FROIDE ZINC A JOINT DEBOUT

Localisation : En couverture de l'ensemble du bâtiment, hors plateforme oxygène.

#### Nature

Couverture froide à joint debout réalisé par éléments métallique en feuilles et longues feuilles en zinc, suivant D.T.U. 40.41.

L'entreprise présentera à l'avis de la Maîtrise d'Oeuvre et du Contrôleur Technique, avant tout début des travaux, les détails d'exécution retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, débords de toiture, chéneaux, liaison avec la façade, principe de ventilation, etc...).

### 3.6 Ecran de sous -toiture

Localisation : Entre l'ossature support en bois et la couverture en zinc.

Fourniture et pose d'un écran de sous-toiture en Polyéthylène haute densité (HPDE) de type DELTA VMZINC ou équivalent destiné à compléter une couverture en zinc sur support non compatible avec ce matériau.

Mise en œuvre suivant Avis Technique du C.S.T.B. et conforme aux prescriptions techniques du fabricant avec pose directe sur voligeage bois compris toutes sujétions de fixations et d'accessoires.

### 3.7 Parties courantes

Couverture à joint debout, mise en œuvre à l'avancement du support, en feuilles de zinc du type "VM ZINC coloris "ZINC NATUREL" ou équivalent conforme aux Normes et DTU.

- Épaisseur minimale 0.65 mm.
- Largeur de feuilles assurant un entraxe des joints debouts de 430 mm maximum suivant trame du bâtiment avec feuilles de 500 mm.
- Largeur constante.
- Habillage de rives avec tout éléments de parfaite liaison.
- Fermeture des joints par sertissage.

La prestation comprendra, suivant D.T.U. et prescriptions du fabricant :

- L'ensemble des façonnages.
- L'ensemble des fixations.
- L'ensemble des accessoires de mise en œuvre et de finition.
- L'ensemble des bandes de rives.
- L'ensemble des bandes d'égout.
- Tous joints et ouvrages de liaison en matériau de même nature.
- L'ensemble des pièces et accessoires non explicitement décrits au présent lot mais nécessaires au parfait achèvement des travaux.

Les jeux de mise en œuvre réglementaires et préconisés au D.T.U. pour dilatation et retrait du matériau, seront scrupuleusement respectés.

Toutes les précautions d'usage seront prises lors du transport de la manutention et de la mise en œuvre afin de ne pas souiller ou rayer la surface du métal ou d'endommager ou blesser le matériau.

Un nettoyage général après mise en œuvre sera prévu suivant instructions du fournisseur (nettoyage soigné à l'eau suivi d'une application d'huile minérale passée au chiffon).

### 3.8 Faitages

#### 3.8.1.1 Faitage monopente

Faitage à 1 pente métallique en zinc dito partie courante par bande façonnée à un pli et deux pinces à biseau (ou à ourlets rechassés) compris :

- Fixations suivant DTU sur voligeage jointif.
- de coulisseau de tête
- Planche de bandeau
- Pattes de fixation.
- Accessoires pour adaptation aux formes des parties courantes.

#### 3.8.1.2 Faitage adossé et relevé d'acrotère

Habillage de faitage adossé et/ou de relevé d'acrotère en zinc dito partie courante, compris toutes sujétions :

- de relevé façonné
- de coulisseau de tête
- De bande solin

### 3.9 Rives latérales

Habillage de rives latérales en zinc dito partie courante, compris toutes sujétions :

- De supports bois complémentaires (tasseau, bandeau de rive).
- De fixations soit par une patte fixée sur le mur et soudée sur l'ourlet de la bande, soit par pattes coulissantes dans bretelles (pontets) fixées au mur.
- De dilatation.

### 3.10 Bandes d'égout

Habillage de bande d'égout en zinc dito partie courante, par bande façonnée à un pli et deux pinces à biseau (ou à ourlets rechassés), compris toutes sujétions :

- De raidisseur composé d'équerre en acier galvanisé formant butée
- De Bande dégout ventilé
- De planche de rive

### 3.11 Ventilation

Façon de prises d'air assurant le libre passage de la lame d'air, compris grillage fin en acier galvanisé interdisant l'entrée d'insectes et autres nuisibles.

Une lame d'air devra être ménagée entre la volige et l'isolation

- 4 cm pour les longueurs de rampant  $\leq 12$  m ;
- 6 cm pour les longueurs de rampant  $> 12$  m.

### 3.12 Evacuation des eaux pluviales

#### 3.12.1.1 Chéneaux

Dispositions et sections suivant Normes et D.T.U. fonction des surfaces desservies.

Chéneaux zinc dito partie courante et d'épaisseur 0.80mm, de forme trapézoïdale, suivant emplacements, compris :

- Supports bois jointif.
- Fonçure.
- Tasseaux.
- Pentes du fil d'eau.
- Raccords.
- Sujétions de dilatation.
- Embouts.
- Fixations (bande d'agrafe, raidisseurs, bande d'égout ventilé, etc..).
- Façon de naissance avec moignon tronconique (emplacements suivant plans), compris crépines à emboîtement en fil d'acier galvanisé.
- Trop pleins situés en basse pente, largement dimensionnés compris pente et saillie réglementaires.

Chéneaux exécutés avec soin, largement dimensionnés, permettant d'éviter tout débordement "intérieur" des eaux pluviales.

Raccordement du bas des versants avec les chéneaux à l'aide d'une bande d'égout (bande à larmier ou bande de battelage) fixées sur le support de couverture et assemblées entre elles par recouvrement.

#### 3.12.1.2 Chutes E.P. "extérieures"

Tuyaux de descente en zinc prépatiné conformes aux Normes et D.T.U de section circulaire, compris – liste non exhaustive :

- Raccordement.
- Emboîtements.
- Coudes.
- Fixations.
- Colliers.
- Dispositifs de dilatation.

Tous les ouvrages accessoires en acier seront galvanisés 60 microns de zinc minimum.



### 3.13 Raccordement sur pénétrations en toiture

Localisation : Au droit des pénétrations dans la couverture et notamment, au droit du conduit d'échappement du groupe électrogène.

Mise en œuvre de manchons souples permettant l'adaptation à la couverture s suivant Avis Technique du C.S.T.B. et conforme aux prescriptions techniques du fabricant.

Raccordement par relief et bande de solin :

- Angles rentrants : reliefs par collerette soudés au bac et contre-collerette d'étanchéité sur pénétration.
- Angles saillants : goussets zinc rapportés et soudés.

A charge :

Du lot GROUPE ELECTROGENE :

Calfeutrement étanche autour du conduit d'échappement.

### 3.14 Bandeaux – Habillage de sous face d'égout

Habillage en zinc dito partie courante formant bandeau filant en façade.

L'entreprise devra prévoir toutes les sujétions nécessaires de renforts, afin d'assurer la parfaite planéité des ensembles.

Dans la mesure du possible, les habillages devront être réalisés avec une seule feuille de zinc, ceci afin d'éviter les joints de dilatation en façade.

-----