

**PLATEFORME AERONAUTIQUE DE PAU (64)  
COMMANDEMENT DES FORCES SPECIALES TERRE  
PROJET ARES  
CREATION D'UNE AIRE DE FRET POUR LES OPERATIONS  
SPECIALES**

**LOT 01 – TRAVAUX TCE**

**ST03 – ETANCHEITE / COUVERTURE / BARDAGE/ OSSATURE BOIS**



# SOMMAIRE

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1- GÉNÉRALITÉS - COUVERTURES.....</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>1.1 Étendue des travaux .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| 1.1.1 Travaux à réaliser .....                                        | 6         |
| 1.1.2 Prestations à la charge du présent Lot .....                    | 6         |
| <b>1.2 Obligations de l'entrepreneur .....</b>                        | <b>7</b>  |
| 1.2.1 Responsabilité de l'entrepreneur .....                          | 7         |
| 1.2.2 Pièces à fournir par l'entrepreneur.....                        | 7         |
| 1.2.3 Études techniques - Plans, etc. ....                            | 7         |
| 1.2.4 Démarches et autorisations administratives .....                | 8         |
| 1.2.5 Obligation de résultat .....                                    | 8         |
| 1.2.6 Nettoyages et étanchéité.....                                   | 8         |
| <b>1.3 Spécifications et prescriptions générales.....</b>             | <b>8</b>  |
| 1.3.1 Contrôle et réception des matériaux sur chantier.....           | 8         |
| 1.3.2 Liaisons entre les corps d'état.....                            | 9         |
| 1.3.3 Échantillons.....                                               | 9         |
| 1.3.4 Protection des matériaux.....                                   | 9         |
| 1.3.5 Zone climatique et site d'implantation .....                    | 10        |
| 1.3.6 Pentes de la toiture.....                                       | 10        |
| 1.3.7 Ventilation des sous-toitures.....                              | 10        |
| 1.3.8 Supports non réalisés par le présent Lot .....                  | 10        |
| 1.3.9 Travail en hauteur .....                                        | 11        |
| 1.3.10 Local ou locaux de stockage.....                               | 11        |
| <b>1.4 Prescriptions concernant la mise en œuvre .....</b>            | <b>11</b> |
| 1.4.1 Prescriptions générales.....                                    | 11        |
| 1.4.2 Conditions préalables à la pose .....                           | 11        |
| 1.4.3 Travaux préparatoires.....                                      | 12        |
| 1.4.4 Couvertures en tuiles de terre cuite ou béton.....              | 12        |
| 1.4.5 Couverture sèche en plaques nervurées de tôles d'acier.....     | 12        |
| 1.4.6 Ouvrages accessoires métalliques .....                          | 12        |
| 1.4.7 Engravures - Solins - Garnissages au mortier, etc.....          | 13        |
| 1.4.8 Isolations thermiques .....                                     | 13        |
| 1.4.9 Écrans souples de sous-toiture .....                            | 13        |
| 1.4.10 Évacuation des eaux pluviales en zinc .....                    | 13        |
| 1.4.11 Évacuations des eaux pluviales en matériaux de synthèse .....  | 13        |
| 1.4.12 Ouvrages complémentaires en bois et assimilés .....            | 13        |
| <b>1.5 Prescriptions concernant les produits et matériaux.....</b>    | <b>14</b> |
| 1.5.1 Règlement européen Produits de construction - marquage CE ..... | 14        |
| 1.5.2 Produits et procédés innovants .....                            | 15        |
| 1.5.3 Nature et qualité des matériaux et produits en général .....    | 15        |
| 1.5.4 Choix des matériaux et produits.....                            | 15        |

|            |                                                                                                  |           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.5.5      | Certifications et classements .....                                                              | 16        |
| 1.5.6      | Spécifications particulières concernant les matériaux et produits de travaux de couverture ..... | 23        |
| 1.5.7      | Mortiers pour travaux de couverture .....                                                        | 24        |
| <b>1.6</b> | <b>Bases contractuelles .....</b>                                                                | <b>25</b> |
| 1.6.1      | Situation du chantier .....                                                                      | 25        |
| <b>1.7</b> | <b>Documents de référence contractuels .....</b>                                                 | <b>25</b> |
| 1.7.1      | Généralités.....                                                                                 | 25        |
| 1.7.2      | DTU et normes DTU .....                                                                          | 26        |
| 1.7.3      | Normes.....                                                                                      | 29        |
| 1.7.4      | Réglementation thermique et environnementale.....                                                | 36        |
| 1.7.5      | Procédés et produits de techniques non courantes .....                                           | 38        |
| 1.7.6      | Règles professionnelles.....                                                                     | 38        |
| 1.7.7      | Documents du programme RAGE, PACTE et PROFEEL.....                                               | 38        |
| 1.7.8      | Réglementation sécurité incendie .....                                                           | 38        |
| 1.7.9      | Réglementations concernant la santé et la sécurité des ouvriers sur le chantier .....            | 38        |
| 1.7.10     | Réglementations concernant les déchets et les bruits de chantier .....                           | 38        |
| <b>2-</b>  | <b>ETANCHEITE ET ISOLATION DES TOITURES TERRASSES DES LOCAUX</b>                                 |           |
|            | <b>TECHNIQUES DU BATIEMENT ATELIER .....</b>                                                     | <b>39</b> |
| 2.1        | Objet des travaux.....                                                                           | 40        |
| 2.2        | Description du système d'isolation et d'étanchéité .....                                         | 40        |
| 2.2.1      | Elément porteur.....                                                                             | 40        |
| 2.2.2      | Couche d'accrochage .....                                                                        | 40        |
| 2.2.3      | Pare-vapeur .....                                                                                | 40        |
| 2.2.4      | Isolants thermiques .....                                                                        | 40        |
| 2.2.5      | Complexe d'étanchéité .....                                                                      | 41        |
| 2.2.6      | Protection lourde.....                                                                           | 41        |
| 2.2.7      | Chemin de circulation .....                                                                      | 41        |
| 2.2.8      | Etanchéité des relevés .....                                                                     | 41        |
| 2.2.9      | Joints de dilatation en partie courante.....                                                     | 42        |
| 2.2.10     | Joints de dilatation et de rupture .....                                                         | 42        |
| <b>3-</b>  | <b>COUVERTURES .....</b>                                                                         | <b>42</b> |
| 3.1        | Couverture sèche en panneaux isolants de tôles d'acier nervurées pour les hangars.....           | 42        |
| 3.1.1      | Panneaux nervurés de type « Glamet 1000 » de « Monopanel » ou équivalent .....                   | 43        |
| 3.2        | Ouvrages accessoires préfabriqués de couverture sèche en panneaux isolants nervurés.....         | 43        |
| 3.2.1      | Faîtage de toiture à 2 versants .....                                                            | 43        |
| 3.2.2      | Rive de toiture .....                                                                            | 43        |
| 3.2.3      | Sorties de tuyaux à travers la couverture .....                                                  | 43        |
| 3.2.4      | Chatières de ventilation .....                                                                   | 44        |
| 3.3        | Panneaux de sous toiture autoporteurs isolés pour la partie bureaux.....                         | 44        |
| 3.4        | Couverture doubles tuiles canal à emboîtement .....                                              | 44        |
| 3.4.1      | Arêtiers .....                                                                                   | 45        |
| 3.4.2      | Rives égout.....                                                                                 | 45        |
| <b>4-</b>  | <b>ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....</b>                                                        | <b>45</b> |

|        |                                                                                                             |           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1    | Gouttières pendantes en zinc.....                                                                           | 45        |
| 4.2    | Chéneaux en zinc.....                                                                                       | 45        |
| 4.3    | Chéneau encaissé contre acrotère.....                                                                       | 46        |
| 4.4    | Boite à eaux en zinc naturel.....                                                                           | 46        |
| 4.5    | Tuyaux ronds de descente d'eaux pluviales en zinc naturel .....                                             | 46        |
| 4.6    | Tuyaux en fonte en pied de descente d'eaux pluviales.....                                                   | 46        |
| 4.7    | Lanterneaux de désenfumage .....                                                                            | 46        |
| 4.7.1  | Commande pneumatique avec coffret « Coup de poing CO2 » .....                                               | 47        |
| 5-     | <b>GÉNÉRALITÉS - BARDAGES.....</b>                                                                          | <b>47</b> |
| 5.1    | Étendue des travaux .....                                                                                   | 47        |
| 5.1.1  | Travaux à réaliser .....                                                                                    | 47        |
| 5.1.2  | Prestations à la charge du présent Lot .....                                                                | 47        |
| 5.2    | <b>Obligations de l'entrepreneur .....</b>                                                                  | <b>48</b> |
| 5.2.1  | Responsabilité de l'entrepreneur .....                                                                      | 48        |
| 5.2.2  | Pièces à fournir par l'entrepreneur.....                                                                    | 48        |
| 5.2.3  | Études techniques - Plans, etc. ....                                                                        | 49        |
| 5.2.4  | Démarches et autorisations administratives .....                                                            | 49        |
| 5.2.5  | Obligation de résultat .....                                                                                | 50        |
| 5.3    | <b>Spécifications et prescriptions générales.....</b>                                                       | <b>50</b> |
| 5.3.1  | Contrôle et réception des matériaux sur chantier.....                                                       | 50        |
| 5.3.2  | Liaisons entre les corps d'état.....                                                                        | 50        |
| 5.3.3  | Échantillons.....                                                                                           | 51        |
| 5.3.4  | Protection des matériaux.....                                                                               | 51        |
| 5.3.5  | Zone climatique et site d'implantation .....                                                                | 53        |
| 5.3.6  | Prescriptions générales.....                                                                                | 55        |
| 5.3.7  | Conditions préalables à la pose .....                                                                       | 55        |
| 5.3.8  | Travaux préparatoires.....                                                                                  | 56        |
| 5.4    | <b>Spécifications et prescriptions particulières des bardages rapportés selon ossature du bardage .....</b> | <b>56</b> |
| 5.4.1  | Spécifications et prescriptions particulières des bardages rapportés sur ossature bois.....                 | 56        |
| 5.4.2  | Réglementation thermique et environnementale.....                                                           | 61        |
| 5.4.3  | Procédés et produits de techniques non courantes .....                                                      | 64        |
| 5.4.4  | Règles professionnelles.....                                                                                | 64        |
| 5.4.5  | Documents du programme RAGE, PACTE et PROFEEL.....                                                          | 64        |
| 5.4.6  | Normes d'essais .....                                                                                       | 64        |
| 5.4.7  | Réglementations concernant les matériaux et produits .....                                                  | 65        |
| 5.4.8  | Réglementation sécurité incendie .....                                                                      | 65        |
| 5.4.9  | Réglementations concernant la santé et la sécurité des ouvriers sur le chantier .....                       | 65        |
| 5.4.10 | Réglementations concernant les déchets et les bruits de chantier .....                                      | 65        |
| 6-     | <b>BARDAGES .....</b>                                                                                       | <b>66</b> |
| 6.1    | <b>OSSATURE BOIS POUR BARDAGE BATIMENT ATELIERS.....</b>                                                    | <b>66</b> |
| 6.1.1  | Conception.....                                                                                             | 66        |
| 6.1.2  | Fixations pattes équerres sur profilés.....                                                                 | 67        |

|           |                                                                                  |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.1.3     | Lisses .....                                                                     | 67        |
| <b>7-</b> | <b>ISOLANTS .....</b>                                                            | <b>68</b> |
| 7.1       | Fixation de l'isolant.....                                                       | 68        |
| 7.1.1     | Équerres à dents .....                                                           | 68        |
| 7.1.2     | Attaches « râteau » métalliques .....                                            | 68        |
| 7.1.3     | Chevilles étoiles .....                                                          | 68        |
| 7.2       | Isolants à base de laine minérale.....                                           | 69        |
| 7.2.1     | En rouleaux .....                                                                | 69        |
| 7.2.2     | En panneaux rigides.....                                                         | 69        |
| <b>8-</b> | <b>ÉLÉMENTS DE PEAU .....</b>                                                    | <b>69</b> |
| 8.1       | Bardages en panneaux type TRESPA METEON ou équivalent / Bureaux et Ateliers..... | 69        |
| 8.1.1     | Caractéristiques .....                                                           | 69        |
| 8.1.2     | Accessoires de fixation.....                                                     | 69        |
| 8.1.3     | Pose du bardage .....                                                            | 70        |
| 8.1.4     | Exigences techniques .....                                                       | 70        |
| 8.2       | Contre bardages métalliques .....                                                | 70        |
| 8.2.1     | Contre Bardage en plaques nervurées en pose verticale .....                      | 70        |
| 8.2.2     | Accessoires de finition pour bardages métalliques .....                          | 71        |
| 8.3       | Enduits sur maçonneries .....                                                    | 71        |
| 8.4       | Enduits sur ITE Bureaux et Locaux techniques Ateliers .....                      | 73        |
| 8.4.1     | Préparation des supports.....                                                    | 73        |
| 8.4.2     | Mise en place de l'armature .....                                                | 73        |
| 8.4.3     | Fourniture des matériaux .....                                                   | 73        |
| 8.4.4     | Pose de l'enduit minéral .....                                                   | 73        |
| 8.5       | Autres accessoires.....                                                          | 74        |

# 1- GÉNÉRALITÉS - COUVERTURES

## 1.1 Étendue des travaux

### 1.1.1 Travaux à réaliser

### 1.1.2 Prestations à la charge du présent Lot

Les prestations à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprendront implicitement :

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- la fourniture et transport à pied d'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 agrès ou dispositifs mécaniques nécessaires à l'exécution des travaux ;
- l'étude et la mise en œuvre des dispositifs assurant la protection du personnel intervenant ;
- la réception de l'état des supports en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports ;
- l'étude d'exécution de l'ouvrage ;
- la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires pour réaliser :
  - tous les ouvrages de couverture et ouvrages annexes et connexes, ainsi que tous les ouvrages accessoires (fourniture et pose des tuiles/ardoises, fourniture et pose des éléments nécessaires à la réalisation des points singuliers de la couverture, etc.) ,
  - tous les ouvrages complémentaires en bois nécessaires, le cas échéant : fourniture et pose des supports en bois et formes de pente ;
  - tous les scellements, garnissages et solins ou mortier ,
  - les traitements des bois utilisés .
- le balayage et/ou le nettoyage des ouvrages pour la livraison et la réception ;
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- la protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salis par les travaux du présent Lot ;
- l'établissement des plans d'exécution dans les cas où ils sont à sa charge selon CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières) ;
- tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- la fixation par tous moyens des ouvrages ;
- la main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, etc. des ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remis au maître d'ouvrage à la réception des travaux ;
- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata, le cas échéant ;
- et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux ;
- 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 .

## 1.2 Obligations de l'entrepreneur

### 1.2.1 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 aux différents critères imposés par les impératifs de chantier, dont notamment :

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

Pour les matériaux et produits proposés par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera contractuellement tenu de s'assurer qu'ils répondent aux différents critères ci-dessus.

Dans le cas contraire, il fera par écrit au maître d'œuvre les observations qu'il jugera utiles.

Le maître d'œuvre prendra alors les décisions à ce sujet.

### 1.2.2 Pièces à fournir par l'entrepreneur

À l'appui de leur offre, les entrepreneurs devront fournir les pièces suivantes en un ou deux exemplaires :

- un devis estimatif détaillé avec quantités et prix unitaires répondant aux différents postes du présent CCTP ;
- un descriptif détaillé avec documentation dans le cas de matériaux différents de ceux préconisés au présent CCTP précisant :
  - la classification de réaction au feu des matériaux concernés .
- et toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utile pour la bonne compréhension de son offre .

### 1.2.3 Études techniques - Plans, etc.

#### A. Études techniques - Notes de calcul - Plans

Les plans d'exécution des ouvrages seront selon spécifications du CCAP :

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc., ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.

Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

#### B. Plans de réservations

L'entrepreneur du présent Lot devra donc, avec le concours du ou des entrepreneurs concernés, mettre au point et établir les plans de réservations, dont notamment :

- points particuliers et autres concernant la charpente support, les rives, etc. ,
- chaperons, becquets, etc. de recouvrement des relevés en métal ;
- engravures ;
- passages à travers la toiture ;
- supports et fixation d'équipements techniques le cas échéant ;
- etc .

Il est bien spécifié que dans le cas où, par la faute de l'entrepreneur du présent Lot, certaines réservations dont notamment les engravures n'auraient pas été réalisées, les travaux complémentaires nécessaires seront entièrement à la charge du présent Lot, et il devra en particulier tailler les engravures manquantes.

#### C. Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales

Les sections et dimensions des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales, indiquées sur les plans ou sur le CCTP ci-après, sont données à titre strictement indicatif.

Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier le cas échéant si ses calculs le justifient.

Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base du NF DTU 60.11.

#### **1.2.4 Démarches et autorisations administratives**

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer en temps voulu toutes les démarches et de déposer toutes les demandes auprès des différents organismes et services concernés, pour obtenir toutes les autorisations, instructions et accords écrits, nécessaires pour la réalisation des travaux notamment celles auprès de la DGAC pour les dérogations aux servitudes aériennes et radioélectriques contre les obstacles .

Copies de toutes ces autorisations, instructions et accords ainsi que de toutes les correspondances à ce sujet devront être transmises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

#### **1.2.5 Obligation de résultat**

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire :

- 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 ;
- il devra livrer au maître d'ouvrage la ou les toitures parfaitement étanches quelles que soient les conditions météorologiques et atmosphériques rencontrées .

Ces conditions météorologiques et atmosphériques s'entendent comme celles entrant dans le cadre des « Bases contractuelles » précisées ci-après.

En cas de défauts d'étanchéité, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires quels qu'ils soient, après approbation du maître d'œuvre.

Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

#### **1.2.6 Nettoyages et étanchéité**

##### **A. Nettoyages**

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

Les gravois et déchets devront toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer tous les nettoyages nécessaires.

En particulier dans le cas de travaux à réaliser par l'intérieur des bâtiments, tous les locaux touchés par les travaux ou par le passage des ouvriers devront être nettoyés..

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.

##### **B. Étanchéité du bâtiment pendant les travaux**

L'entrepreneur devra toujours assurer l'étanchéité du bâtiment pendant la durée des travaux.

Il devra à cet effet mettre en place toutes bâches, films polyéthylènes ou autres nécessaires.

### **1.3 Spécifications et prescriptions générales**

#### **1.3.1 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.

### **1.3.2 Liaisons entre les corps d'état**

#### **A. 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 ses propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état.

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

#### **B. Coordination avant et pendant les travaux**

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

- 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 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.

### **1.3.3 Échantillons**

Avant toute commande, l'entrepreneur devra fournir les échantillons de toutes les fournitures qu'il envisage de mettre en œuvre.

Pour les ouvrages de grandes dimensions, l'entrepreneur pourra présenter les documentations techniques détaillées.

### **1.3.4 Protection des matériaux**

#### **1.3.4.1 Protection et préservation des bois**

Le ou les systèmes de traitement, protection et préservation des bois seront appliqués suivant les spécifications du DTU 31.1 et celles des normes qui y sont citées, notamment le fascicule de

documentation 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 de certification 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 normes européennes ;
- assurer la sécurité des personnes, de l'ouvrage et de l'environnement .

#### **1.3.4.2 Protection contre la corrosion des articles en métal ferreux**

Tous les articles en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion, selon le cas précisé ci-après au présent CCTP.

Après préparation du métal par décalaminage, dégraissage, brossage et dépoussiérage, protection par :

Cette protection doit avoir été appliquée avant mise en place.

### **1.3.5 Zone climatique et site d'implantation**

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

L'entrepreneur sera tenu de respecter ces éléments du DTU concerné.

### **1.3.6 Pentés de la toiture**

L'entrepreneur est contractuellement réputé s'être assuré que les couvertures prévues dans le présent CCTP restent dans le cadre des pentes minimales admises compte tenu, du type de tuile, :

- de la zone climatique ;
- du site d'implantation .

et le cas échéant :

- de la longueur du rampant ;
- de la présence d'un écran ou non .

et dans un cas particulier :

- de l'implantation sur un site tout particulièrement soumis à des risques de vents très violents

Dans le cas de désaccord de l'entrepreneur, celui-ci fera part, par écrit au maître d'œuvre, de ses observations et réserves.

### **1.3.7 Ventilation des sous-toitures**

Dans tous les cas où la ventilation des sous-toitures 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'œuvre de ses remarques et observations.

### **1.3.8 Supports non réalisés par le présent Lot**

Réception des supports

L'entrepreneur du présent Lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir la couverture.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent Lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles.

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

Supports non conformes

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.

Le maître d'œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le Lot ayant exécuté les supports, soit par le présent Lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.

### **1.3.9 Travail en hauteur**

Pour tout travail en hauteur comportant des risques, l'entrepreneur devra impérativement faire respecter les règles de sécurité concernant les travaux sur toiture, notamment celles énoncées dans :

- la recommandation R 343 « Travaux sur toiture en matériaux peu résistants » de la CNAM (Ameli) ;
- le « (Guide de sécurité pour les travaux de couverture]#{AMGQ} » de l'OPPBTP .

### **1.3.10 Local ou locaux de stockage**

La mise à disposition du local ou des locaux nécessaire(s) au stockage des matériaux approvisionnés sur chantier, et les opérations de séchage, de maintien en état de siccité et de chauffage si nécessaire de ce local ou de ces locaux fait partie des obligations du maître d'ouvrage.

En tout état de cause, les conditions de stockage des matériaux approvisionnés devront impérativement respecter les préconisations du fournisseur.

## **1.4 Prescriptions concernant la mise en œuvre**

### **1.4.1 Prescriptions générales**

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.

Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

### **1.4.2 Conditions préalables à la pose**

#### **A. Réception du support de couverture**

Avant de commencer ses travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les conditions préalables requises par les DTU sont satisfaites, en particulier que :

- la charpente ou les ouvrages sur lesquels doit reposer le support de la couverture sont établis selon les pentes prescrites ;
- la charpente, notamment la planitude du chevronnage et les largeurs minimales de repos des liteaux, permet de poser convenablement la couverture ;
- l'arase des maçonneries permet de poser la couverture sans démolition ni renformis ;
- les distances de sécurité sont respectées ;
- la longueur des pièces de charpente (pannes et chevrons) permet de réaliser les saillies de couverture prévues ;
- les fonçures ou encaissements prévus dans la charpente au niveau des noues sont établis selon les dimensions données par l'entreprise de couverture .

#### **B. Calepinage**

Afin d'éviter dans toute la mesure du possible les coupes de tuiles, l'entrepreneur pourra procéder à une étude préalable du plan de couverture et établir un calepinage en fonction du modèle de tuiles à utiliser.

### 1.4.3 Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le présent Lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de la couverture.

### 1.4.4 Couvertures en tuiles de terre cuite

La mise en œuvre des couvertures en tuiles devra s'effectuer conformément aux prescriptions :

- du DTU correspondant au type de tuile :
- et du fabricant du type de tuile mis en œuvre .

Les rives seront toujours réalisées en demi-tuiles ou tuiles de rives, mais jamais en tuiles coupées.

La fixation des tuiles sera faite en tout ou partie, si nécessaire, en fonction de la pente, de la zone et du site, selon les prescriptions du DTU.

Les fixations se feront selon le cas, par clouage, pannetonage ou crochetage.

### 1.4.5 Couverture sèche en plaques nervurées de tôles d'acier

Les plaques de couverture nervurées de tôles d'acier ainsi que tous leurs accessoires et fixations devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 40.35 ainsi qu'aux prescriptions du fabricant des plaques nervurées mises en œuvre.

Les plaques seront selon spécifications ci-après du CCTP :

Le type de protection des plaques nervurées à mettre en œuvre sera fonction de l'atmosphère extérieure et de l'ambiance intérieure auxquelles elles seront exposées, à savoir

- atmosphère extérieure du site :
  - rurale non polluée ,
  - urbaine et industrielle normale ,
  - urbaine et industrielle sévère ,
  - marine ,
  - spéciale .
- ambiance intérieure des locaux :
  - à faible hygrométrie :  $W/n < 2,5 \text{ g/m}^3$  ,
  - à moyenne hygrométrie :  $W/n > 2,5 \text{ g/m}^3$  et inférieur à  $5 \text{ g/m}^3$  ,
  - à forte hygrométrie :  $W/n > 5 \text{ g/m}^3$  et inférieur à  $7,5 \text{ g/m}^3$  ,
  - à très forte hygrométrie :  $W/n > 7,5 \text{ g/m}^3$  ,
  - agressive : corrosivité importante (chimique ou autre) .

Type de plaques

L'entrepreneur procédera à ce choix selon le DTU 40.35 :

- en fonction des caractéristiques du chantier, notamment :
  - de la zone géographique (1 - 2 ou 3) ,
  - de la situation du site (protégé ou abrité / normal / exposé) ,
  - de la pente de la toiture ,
  - de la configuration de la couverture ,
  - de l'écartement des appuis .

Type de protection

L'entrepreneur procédera à ce choix en fonction :

- de l'atmosphère extérieure ;
- de l'ambiance intérieure .

Les plaques seront :

### 1.4.6 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition.

En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc. ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

Tous les ouvrages accessoires de la couverture devront être de dimensions et développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

Dans le cas où certains ouvrages comporteront des matériaux différents en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

#### **1.4.7 Engravures - Solins - Garnissages au mortier, etc.**

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc. nécessaires à une parfaite étanchéité.

Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées par l'entrepreneur de gros œuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution de l'entrepreneur du présent Lot.

Dans les autres maçonneries, les engravures seront à la charge du présent Lot.

Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard.

Si dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent Lot.

Tous les ouvrages au mortier seront au choix du maître d'œuvre soit en mortier de couleur naturelle, soit en mortier teinté dans le ton du matériau de couverture.

#### **1.4.8 Isolations thermiques**

Les 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.

#### **1.4.9 Écrans souples de sous-toiture**

La mise en œuvre générale ainsi que le raccordement à l'égout, les rives latérales, la finition du faîtage (et arêtières), les entourages de cheminées et autres, etc. devra être réalisée conformément aux prescriptions du NF DTU 40.29.

#### **1.4.10 Évacuation des eaux pluviales en zinc**

Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés.

Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon prescriptions du fabricant, les accessoires de fixation devront impérativement être ceux préconisés par le fabricant.

#### **1.4.11 Évacuations des eaux pluviales en matériaux de synthèse**

Ces matériaux devront être mis en œuvre selon prescriptions du NF DTU 60.32 pour ce qui est des tuyaux d'évacuation des eaux pluviales.

Les autres matériaux en plastique seront, à défaut de DTU mis en œuvre selon les prescriptions du fabricant.

#### **1.4.12 Ouvrages complémentaires en bois et assimilés**

Les ouvrages complémentaires en bois à la charge du présent Lot, devront être mis en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 31.1 et du DTU applicable au type de couverture du présent Lot.

Les panneaux supports préfabriqués devront être posés et fixés strictement selon les prescriptions

du fabricant.

Les supports en volige et en planches devront être mis en œuvre selon prescriptions du DTU 31.1.

## **1.5 Prescriptions concernant les produits et matériaux**

### **1.5.1 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 (ceux-ci permettent d'établir les Evaluations Techniques Européennes (ETE ou, en anglais, ETTA) .

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. En marquant CE un produit de construction, le fabricant s'engage sur la performance de ce 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 pour l'utilisation faite du produit.

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 non concernés par 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'entreprise 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](http://www.rpcnet.fr).

### **1.5.2 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.

### **1.5.3 Nature et qualité des matériaux et produits en général**

Les matériaux et produits devant être mis en œuvre dans les ouvrages à la charge du présent Lot devront impérativement répondre aux conditions et prescriptions ci-après.

Matériaux et produits prévus dans les DTU ou faisant l'objet de normes NF ou EN ou ISO :

- ils devront répondre au minimum aux spécifications de ces documents .

Matériaux et produits dits « non traditionnels », non prévus dans les DTU et ne faisant pas l'objet de normes NF ou EN ou ISO, devront selon le cas :

- faire l'objet d'un « Avis Technique » ou d'un « Agrément Technique Européen » ;
- être admis à la marque « NF » ;
- être titulaire d'une « Certification » ou d'un « Label » .

Matériaux et produits n'entrant dans aucun des cas ci-dessus :

- la procédure d'obtention de l'"Avis Technique" devra être lancée par l'entrepreneur
- dans le cas où cette procédure d'obtention de l'"Avis Technique" exigerait un délai trop long, l'entrepreneur pourra faire appel à une autre procédure dite « procédure ATEx » - Appréciation Technique d'Expérimentation, qui aboutit dans un délai de l'ordre de 2 mois à compter de la date de présentation du dossier au CSTB .

En tout état de cause, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas mettre en œuvre un matériau ou un produit qui ne serait pas pris en garantie par ses assureurs.

Les produits " tout prêts " du commerce devront être livrés sur chantier dans leur emballage d'origine. Cet emballage comportera tous les renseignements voulus.

### **1.5.4 Choix des matériaux et produits**

Selon le cas, le choix des produits à mettre en œuvre est du ressort du maître d'œuvre, ou à proposer par l'entrepreneur.

Produit défini par le maître d'œuvre par une marque nommément désignée « ou équivalent ».

L'entrepreneur aura la faculté de proposer au maître d'œuvre un produit d'une autre marque en apportant la preuve que ce produit est équivalent en tant que tenue dans le temps, robustesse, résistance, tenue des teintes, aspect du fini, possibilité de nettoyage, etc.

L'acceptation du maître d'œuvre des produits proposés par l'entrepreneur devra faire l'objet d'un accord écrit.

Produit à proposer par l'entrepreneur

L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre les produits en fonction du résultat souhaité, des contraintes techniques, permettant d'atteindre les performances, tenue dans le temps, aspect du fini, etc. voulus.

### **1.5.5 Certifications et classements**

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.

#### **1.5.5.1 Exigences de qualité pour les écrans souples de sous-toiture**

Le produit est certifié par un organisme certificateur bénéficiant d'une accréditation ISO CEI 17065 par un organisme reconnu par E.A. (European Cooperation for Accreditation).

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes :

- selon la norme produit NF EN 13859-1 :
  - transmission de la vapeur d'eau (valeur Sd) ,
  - résistance à la traction à l'état neuf et vieilli et déchirure au clou ,
  - résistance à la pénétration de l'eau .
- selon spécifications complémentaires :
  - service d'assistance technique (QCM) ,
  - classement E.S.T. ,
  - composition .

Le référentiel de certification est élaboré en recueillant le point de vue de toutes les parties intéressées :

- professionnels qui réalisent le produit et / ou service ;
- consommateurs, utilisateurs, prescripteurs ;
- administrations, experts techniques .

Le référentiel de certification et les certificats en vigueur (ou la liste des produits certifiés) sont accessibles au public, gratuitement et sans obligation d'identification d'un enregistrement, par le biais d'un site internet ou de tout autre moyen.

Lorsque cela est techniquement possible, les produits certifiés sont identifiés par un marquage spécifique, au minimum par la mention de la marque.

Les caractéristiques certifiées sont évaluées sous la responsabilité de l'organisme certificateur, avec les moyens de contrôle suivants :

- En admission :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant .
  - réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur .
- En surveillance continue :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,

- vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,

- supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant ,

- fréquence : 1 audits tous les 12 mois ;

La fréquence d'audit peut être allégée à 1 audit tous les 36 mois sous réserve que le titulaire soit certifié NF EN ISO 9001 par un organisme accrédité reconnu par E.A. ,

- La fréquence d'audit peut être renforcée à 2 audits tous les 12 mois lorsque des non-conformités critiques sont constatées (en fonction de la pertinence des actions correctives proposées) .

o réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :

- prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur ,

- fréquence : tous les 999 mois.

La fréquence d'audit peut être allégée à 1 audit tous les 36 mois sous réserve que le titulaire soit certifié NF EN ISO 9001 par un organisme accrédité reconnu par E.A. .

#### 1.5.5.2 Exigences de qualité pour les closoirs ventilés

Le produit est certifié par un organisme certificateur bénéficiant d'une accréditation ISO CEI 17065 par un organisme reconnu par E.A. (European Cooperation for Accreditation).

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes :

- le classement GEV :

- o adaptabilité aux galbes (G) ,

- o comportement à l'eau (E) ,

- o capacité de ventilation (V) .

- résistance de la liaison entre corps et bavettes avant et après vieillissement ;

- résistance à la traction du cordon adhésif avant et après vieillissement ;

- Assistance technique .

Le référentiel de certification est élaboré en recueillant le point de vue de toutes les parties intéressées :

- professionnels qui réalisent le produit et / ou service ;

- consommateurs, utilisateurs, prescripteurs ;

- administrations, experts techniques .

Le référentiel de certification et les certificats en vigueur (ou la liste des produits certifiés) sont accessibles au public, gratuitement et sans obligation d'identification d'un enregistrement, par le biais d'un site internet ou de tout autre moyen.

Lorsque cela est techniquement possible, les produits certifiés sont identifiés par un marquage spécifique, au minimum par la mention de la marque.

Les caractéristiques certifiées sont évaluées sous la responsabilité de l'organisme certificateur, avec les moyens de contrôle suivants :

- En admission :

- o réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :

- vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,

- vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,

- supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant .

- o réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :

- prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur .
- En surveillance continue :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant ,
    - fréquence : 1 audits tous les 12 mois ;

La fréquence d'audit peut être allégée à 1 audit tous les 36 mois sous réserve que le titulaire soit certifié NF EN ISO 9001 par un organisme accrédité reconnu par E.A et que les résultats des évaluations précédentes sont très satisfaisants. La fréquence d'audit peut être renforcée à 1 audit tous les 6 mois lorsque des non-conformités critiques sont constatées (en fonction de la pertinence des actions correctives proposées) .
  - réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur ,
    - fréquence : tous les 12 mois .

#### 1.5.5.3 Exigences de qualité pour les produits de bardages rapportés, vêtues, vêtages et habillage de sous-toiture

Le produit est certifié par un organisme certificateur bénéficiant d'une accréditation ISO CEI 17065 par un organisme reconnu par E.A. (European Cooperation for Accreditation).

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes, selon le référentiel spécifique à la famille de produit :

- composition ;
- dimensionnel ;
- performance mécanique ;
- conformité à l'évaluation d'aptitude à l'usage du système .

Le référentiel de certification est élaboré en recueillant le point de vue de toutes les parties intéressées :

- professionnels qui réalisent le produit et / ou service ;
- consommateurs, utilisateurs, prescripteurs ;
- administrations, experts techniques .

Le référentiel de certification et les certificats en vigueur (ou la liste des produits certifiés) sont accessibles au public, gratuitement et sans obligation d'identification d'un enregistrement, par le biais d'un site internet ou de tout autre moyen.

Lorsque cela est techniquement possible, les produits certifiés sont identifiés par un marquage spécifique, au minimum par la mention de la marque.

Les caractéristiques certifiées sont évaluées sous la responsabilité de l'organisme certificateur, avec les moyens de contrôle suivants :

- En admission :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant .

- o réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur .
- En surveillance continue :
  - o réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant ,
    - fréquence : 1 audits tous les 6 mois ;

La fréquence d'audit peut être allégée à 1 audit tous les 12 mois sous réserve que le titulaire soit certifié NF EN ISO 9001 par un organisme accrédité reconnu par E.A ,

    - La fréquence d'audit peut être renforcée à 1 audit tous les 12 mois lorsque des non-conformités critiques sont constatées (en fonction de la pertinence des actions correctives proposées). Essai : normal 12 – allégé 6 mois .
  - o réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur ,
    - fréquence : tous les 6 mois .

#### 1.5.5.4 Exigences de qualité pour les panneaux sandwich

Le produit est certifié par un organisme certificateur bénéficiant d'une accréditation ISO CEI 17065 par un organisme reconnu par E.A. (European Cooperation for Accreditation).

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes, selon le référentiel technique :

- selon le cahier du CSTB n° 3731 ou l'Annexe E de la norme NF EN 14509 ou le complément national XP P34-900/CN ,
  - o les tableaux de portées en couverture (résistance aux efforts du vent et aux charges de neige) ,
  - o les tableaux de charges en bardage (résistance aux efforts du vent) .
- selon le cahier CSTB n° 3725 :
  - o la résistance aux actions sismiques .
- selon les Règles de calcul Th-U (fascicules 1 à 5) ou norme NF EN 14509 ;
  - o les performances thermiques Uc .
- selon les normes NF P34-301, NF EN 10169+A1 ou ETPM :
  - o le domaine d'emploi en fonction des atmosphères extérieures et ambiances intérieures .
- selon les normes NF EN ISO 10140-2 et NF EN 10140 :
  - o les critères acoustiques (optionnels) .

Le référentiel de certification est élaboré en recueillant le point de vue de toutes les parties intéressées :

- professionnels qui réalisent le produit et / ou service ;
- consommateurs, utilisateurs, prescripteurs ;
- administrations, experts techniques .

Le référentiel de certification et les certificats en vigueur (ou la liste des produits certifiés) sont accessibles au public, gratuitement et sans obligation d'identification d'un enregistrement, par le biais d'un site internet ou de tout autre moyen.

Lorsque cela est techniquement possible, les produits certifiés sont identifiés par un marquage spécifique, au minimum par la mention de la marque.

Les caractéristiques certifiées sont évaluées sous la responsabilité de l'organisme certificateur, avec les moyens de contrôle suivants :

- En admission :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant .
  - réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur .
- En surveillance continue :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant ,
    - fréquence : 2 audits tous les 12 mois ;

La fréquence d'audit peut être allégée à 1 audit tous les 12 mois sous réserve que le titulaire soit certifié NF EN ISO 9001 par un organisme accrédité reconnu par E.A ;

  - La fréquence d'audit peut être renforcée à 2 audits tous les 12 mois lorsque des non-conformités critiques sont constatées (en fonction de la pertinence des actions correctives proposées). Perte du certificat ISO 9001 .
- réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
  - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur ,
  - fréquence : tous les 12 mois .

#### 1.5.5.5 Exigences de qualité pour les adhésifs pour canalisations thermoplastiques

Le produit est certifié par un organisme certificateur bénéficiant d'une accréditation ISO CEI 17065 par un organisme reconnu par E.A. (European Cooperation for Accreditation).

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes, selon le référentiel technique :

- selon la norme produit NF EN 14814 :
  - extrait sec ,
  - taux de cendres ,
  - quantité de résine ,
  - viscosité ,
  - résistance au cisaillement à 23° C ,
  - tenue à la pression à court terme ,
  - tenue à la pression à long terme .

Le référentiel de certification est élaboré en recueillant le point de vue de toutes les parties intéressées :

- professionnels qui réalisent le produit et / ou service ;
- consommateurs, utilisateurs, prescripteurs ;
- administrations, experts techniques .

Le référentiel de certification et les certificats en vigueur (ou la liste des produits certifiés) sont accessibles au public, gratuitement et sans obligation d'identification d'un enregistrement, par le biais d'un site internet ou de tout autre moyen.

Lorsque cela est techniquement possible, les produits certifiés sont identifiés par un marquage spécifique, au minimum par la mention de la marque.

Les caractéristiques certifiées sont évaluées sous la responsabilité de l'organisme certificateur, avec les moyens de contrôle suivants :

- En admission :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant .
  - réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur .
- En surveillance continue :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant ,
    - fréquence : 1 audit tous les 12 mois .
  - réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur ,
    - fréquence : tous les 12 mois .

#### 1.5.5.6 Exigences de qualité pour les tubes et raccords en PVC non plastifié rigide

Le produit est certifié par un organisme certificateur bénéficiant d'une accréditation ISO CEI 17065 par un organisme reconnu par E.A. (European Cooperation for Accreditation).

- Pour le groupe évacuation - famille en PVC compact, les caractéristiques certifiées sont les suivantes :
  - selon la norme produit NF EN 1329-1 :
    - caractéristiques dimensionnelles (diamètre, épaisseur, ovalisation, emboîtures) ,
    - résistance à la traction ,
    - résistance aux chocs ,
    - résistance aux cycles de températures ,
    - étanchéité des assemblages ,
    - étanchéité à la pression des assemblages .
- pour le groupe évacuation - famille en PVC structurés, les caractéristiques certifiées sont les suivantes :
  - selon la norme produit NF EN 1453-1 :
    - caractéristiques dimensionnelles (diamètre, épaisseur, ovalisation, emboîtures) ,
    - rigidité annulaire ,
    - résistance aux chocs ,

- résistance aux cycles de températures ,
- étanchéité des assemblages ,
- étanchéité à la pression des assemblages .
- pour le groupe évacuation - famille en PVC, les caractéristiques certifiées sont les suivantes :
  - selon la norme produit NF EN ISO 1452 :
    - caractéristiques dimensionnelles (diamètre, épaisseur, ovalisation, emboîtures) ,
    - résistance à la traction ,
    - résistance aux chocs ,
    - résistance à la pression ,
    - résistance aux sollicitations par pressions alternées (pour les raccords) ,
    - étanchéité à la pression des assemblages .
- pour le groupe tubes pression orienté biaxial - famille pression orientée biaxial, les caractéristiques certifiées sont les suivantes :
  - selon la norme produit NF T54-948 :
    - caractéristiques dimensionnelles (diamètre, épaisseur, ovalisation, emboîtures) ,
    - résistance à la traction ,
    - résistance aux chocs ,
    - résistance à la pression ,
    - rigidité annulaire ,
    - étanchéité à la pression des assemblages .
- pour le groupe évacuation des eaux pluviales destinée aux réseaux siphoniques, les caractéristiques certifiées sont les suivantes :
  - selon la norme produit NF EN 1329-1 :
    - caractéristiques dimensionnelles (diamètre, épaisseur, ovalisation, emboîtures) ,
    - résistance à la traction ,
    - résistance aux chocs ,
    - étanchéité sous pression négative .

Le référentiel de certification est élaboré en recueillant le point de vue de toutes les parties intéressées :

- professionnels qui réalisent le produit et / ou service ;
- consommateurs, utilisateurs, prescripteurs ;
- administrations, experts techniques .

Le référentiel de certification et les certificats en vigueur (ou la liste des produits certifiés) sont accessibles au public, gratuitement et sans obligation d'identification d'un enregistrement, par le biais d'un site internet ou de tout autre moyen.

Lorsque cela est techniquement possible, les produits certifiés sont identifiés par un marquage spécifique, au minimum par la mention de la marque.

Les caractéristiques certifiées sont évaluées sous la responsabilité de l'organisme certificateur, avec les moyens de contrôle suivants :

- En admission :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant .
  - réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur .

- En surveillance continue :
  - réalisation d'un audit de la production par un auditeur technique qualifié :
    - vérification de la réalisation des contrôles et des enregistrements de la production : matières premières, fabrication, produits finis ,
    - vérification des dispositions de maîtrise de la qualité : métrologie, conditionnement, stockage, traçabilité, marquage du produit, traitement des non-conformités et des réclamations clients ,
    - supervision d'essais de caractéristiques certifiées, le cas échéant ,
    - fréquence : 2 audits tous les 12 mois ;

La fréquence peut être allégée à 1 audit tous les 12 mois, sous réserve que les résultats des évaluations précédentes sont très satisfaisants.

La fréquence peut être renforcée à 2 audits tous les 12 mois lorsque des non-conformités critiques sont constatées (en fonction de la pertinence des actions correctives proposées) .
  - réalisation d'essais par un laboratoire reconnu par l'organisme certificateur (indépendant et compétent) :
    - prélèvement des échantillons réalisé par l'organisme certificateur sur le site du demandeur ,
    - fréquence : tous les 12 mois .

### **1.5.6 Spécifications particulières concernant les matériaux et produits de travaux de couverture**

#### **1.5.6.1 Matériaux pour couvertures et ouvrages accessoires**

Ils devront répondre aux normes NF et EN et aux spécifications des DTU visés ci-avant, qui leur sont applicables.

À défaut, ils devront être titulaires d'un Avis Technique.

#### **1.5.6.2 Éléments métalliques**

Les métaux utilisés pour les ouvrages accessoires divers devront répondre aux spécifications des DTU suivants, selon la nature du métal :

- les ouvrages utilisant du zinc devront répondre aux spécifications du 40.41 ;
- les ouvrages utilisant de l'acier inoxydable devront répondre aux spécifications du 40.44 ;
- les ouvrages utilisant du cuivre devront répondre aux spécifications du 40.45 ;
- les ouvrages utilisant du plomb devront répondre aux spécifications du DTU 40.46 .

#### **1.5.6.3 Bois et produits dérivés du bois**

Les bois et produits dérivés du bois, utilisés dans les travaux de couverture doivent être conformes aux normes lorsqu'elles existent, et répondre aux prescriptions ci-dessous.

##### **1.5.6.3.1 Bois massifs (voliges - frises - planches - liteaux, etc.)**

Toutes les essences admises en charpente (DTU 31.1) sont utilisables en support de couverture.

Les bois massifs devront être secs à l'air, et avoir une humidité inférieure à 22 %.

Les bois de petites dimensions (liteaux - voliges, etc.), utilisés pour des portées jusqu'à 1,20 m entre axes, ne devront pas comporter de défauts susceptibles de réduire leur tenue et leur résistance, notamment selon classement d'aspect de la norme NF EN 1611-1 :

- nœuds, flaches, poches de résine réduisant de plus de 25 % la section de la pièce concernée ;
- attaques de champignons ou d'insectes ;
- pentes de fil supérieures à 12 % .

##### **1.5.6.3.2 Panneaux de particules**

Ces panneaux devront répondre aux normes NF EN 309 et NF EN 312.

Les panneaux courants devront comporter la marque de qualité « CTB-H » apposée sur chaque

panneau.

Les panneaux ignifugés devront comporter leur classement de réaction au feu par une apposition de la marque « NF Réaction au feu » certifiant leur classement, sur chaque panneau.

#### 1.5.6.3.3 Contreplaqués

Les contreplaqués devront être de type « extérieur » répondant à la norme NF EN 636+A1.

Nombre de plis des contreplaqués :

- jusqu'à une épaisseur de 15 mm : minimum 5 plis ;
- de plus de 15 mm épaisseur : minimum 7 plis .

#### 1.5.6.4 Matériaux en PVC pour habillage des débords et avancées de toiture

Ces matériaux en PVC devront :

- être conformes à la norme NF T54-405 ;
- bénéficier de la marque NF « Produits extrudés à base de compositions vinyliques non plastifiées pour usages extérieurs » .

Ces ouvrages relèveront de la garantie décennale.

#### 1.5.6.5 Matériaux d'isolation

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. Sauf spécifications contraires ci-après, les isolants comporteront toujours un écran pare-vapeur.

Ils devront être titulaires d'une certification ACERMI de classement I.S.O.L.E approprié.

Les isolants à base de matière plastique alvéolaire :

- panneaux de polystyrène expansé de forte densité ;
- panneaux de polystyrène extrudé ;
- panneaux de mousse rigide de polyuréthane ;
- ainsi que ceux à base de laine minérale

devront être de classe de compressibilité adaptée à l'usage auquel ils sont destinés.

#### 1.5.6.6 Exutoires de désenfumage

Les lanterneaux destinés à l'évacuation des fumées devront être admis à la marque « NF-Exutoires de désenfumage » :

- pour les ERP : obligatoire .

### 1.5.7 Mortiers pour travaux de couverture

Conformément aux prescriptions des différents DTU relatifs aux couvertures en tuiles de terre cuite et en tuiles de béton, les mortiers pour travaux de couverture devront répondre aux prescriptions ci-dessous.

Mortiers

Le mortier de ciment courant n'étant pas admis pour les travaux de couvertures, 2 catégories de mortier sont admises pour les travaux de hourdage, de filets et de solins :

- mortier de chaux et mortier de ciment à maçonner ;
- mortier bâtard .
- Dosage des mortiers pour hourdages en partie courante :
  - Mortier de chaux ou de ciment à maçonner :
    - 250 à 350 kg de chaux ou de mortier à maçonner pour 1 m<sup>3</sup> de sable sec .
  - Mortier bâtard :
    - 150 kg de ciment courant et 175 à 225 kg de chaux hydraulique pour 1 m<sup>3</sup> de sable sec .
- Dosage des mortiers pour filets, solins, etc. :
  - Mortier bâtard
    - 150 kg de ciment courant et 175 à 225 kg de chaux hydraulique pour 1 m<sup>3</sup> de sable sec .

## 1.6 Bases contractuelles

Les bases contractuelles pour le présent Lot seront les suivantes.

### 1.6.1 Situation du chantier

En application de l'Eurocode 1.

#### 1.6.1.1 Effets de la neige

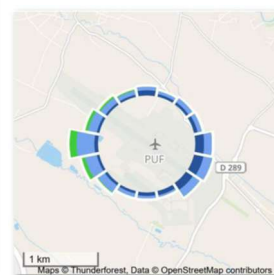
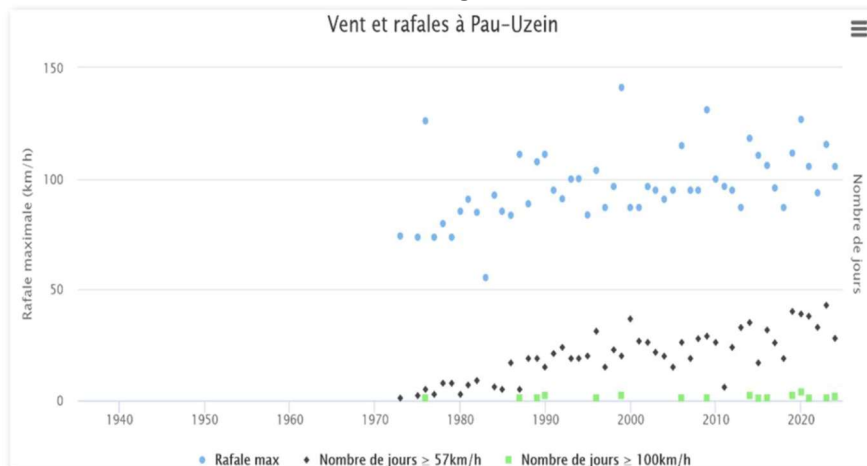
Le projet de construction est situé dans la zone neige suivante :

Altitude de la construction : : entre 183 et 187m

Pente des versants : 7 % pour le hangar et 33 % pour les bureaux

#### 1.6.1.2 Effets du vent

Les vents très forts sont très rares. En général, ils sont nuls ou très faibles et venant de l'ouest.



Réf : Vents et rafales à Pau-Uzein (source : [www.infoclimat.fr](http://www.infoclimat.fr)).

#### 1.6.1.3 Concomitance vent-pluie

Le projet de construction est situé dans la zone de concomitance vent-pluie suivante : Zone 2

#### 1.6.1.4 Obligations de l'entrepreneur

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir parfaite connaissance :

- de tous les critères et paramètres concernant l'implantation géographique, le site, la situation, les dimensions, etc. du projet de construction ;
- de l' Eurocode 1 .

Ils devront, compte tenu de leurs parfaites connaissances, avant la remise de leur offre, procéder au contrôle du projet pour s'assurer qu'il répond bien à la réglementation en vigueur au lieu d'implantation prévu.

Dans le cas contraire :

Si l'entrepreneur remet uniquement une offre sur la base du projet remis, cette offre sera réputée répondre à la réglementation en vigueur.

## 1.7 Documents de référence contractuels

### 1.7.1 Généralités

Les « Documents de référence contractuels » applicables aux travaux du présent marché sont notamment les suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive.

Les ouvrages faisant l'objet du présent marché devront répondre à toutes les clauses, conditions et prescriptions des documents techniques et des documents réglementaires qui leur sont applicables, dont notamment tous les documents suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive :

- le Code civil ;
- le Code de la construction et de l'habitation ;

- le Code général des collectivités territoriales ;
- le Code des communes ;
- le Code de la santé publique ;
- le Code de l'environnement ;
- le Code de l'urbanisme ;
- le Code rural ;
- le Code du travail ;
- tous les autres codes applicables ;
- le Règlement sanitaire national et/ou départemental ;
- la Réglementation sécurité incendie ;
- les textes concernant les déchets de chantier et les bruits de chantier ;
- les textes concernant le respect de l'environnement pendant les travaux ;
- les textes concernant les conséquences sur l'environnement des travaux du présent marché ;
- etc .

ainsi que tous les documents énumérés ci-dessous.

### **1.7.2 DTU et normes DTU**

#### **NF DTU 40.21 (P31-202) : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief**

- NF DTU 40.21 P1-1 (octobre 2013) : Travaux de bâtiment - Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P31-202-1-1)
- NF DTU 40.21 P1-2 (octobre 2013) : Travaux de bâtiment - Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P31-202-1-2)
- NF DTU 40.21 P2 (octobre 2013) : Travaux de bâtiment - Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P31-202-2)

#### **NF DTU 40.211 (P31-203) : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat**

- NF DTU 40.211 P1-1 (avril 2015) : Travaux de bâtiment - Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P31-203-1-1)
- NF DTU 40.211 P1-2 (avril 2015) : Travaux de bâtiment - Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P31-203-1-2)
- NF DTU 40.211 P2 (avril 2015) : Travaux de bâtiment - Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P31-203-2)

#### **DTU 40.22 (P31-201) : Couverture en tuiles canal de terre cuite**

- DTU 40.22 (NF P31-201-1) (mai 1993) : Couverture en tuiles canal de terre cuite - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (décembre 1996) + Amendement A2 (janvier 1999) + Amendement A3 (septembre 2001) + Amendement A4 (octobre 2010) (Indice de classement : P31-201-1)
- DTU 40.22 (NF P31-201-2) (mai 1993) : Couverture en tuiles canal de terre cuite - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P31-201-2)

#### **DTU 40.23 (P31-204) : Couverture en tuiles plates de terre cuite**

- DTU 40.23 (NF P31-204-1) (septembre 1996) : Couverture en tuiles plates de terre cuite - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 2001) + Amendement A2 (septembre 2007) (Indice de classement : P31-204-1)
- DTU 40.23 (NF P31-204-2) (septembre 1996) : Couverture en tuiles plates de terre cuite - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P31-204-2)

**DTU 40.24 (P31-207) : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal**

- DTU 40.24 (NF P31-207-1) (mai 1993) : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (février 1999) + Amendement A2 (juin 2001) (Indice de classement : P31-207-1)
- DTU 40.24 (NF P31-207-2) (mai 1993) : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P31-207-2)

**DTU 40.241 (P31-205) : Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal**

- DTU 40.241 (DTU P31-205/CCS) (juin 1990) : Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal - Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P31-205)
- DTU 40.241 (DTU P31-205/CCT) (juin 1990) : Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal - Cahier des clauses techniques + Erratum (octobre 1990) + Modificatif 1 (juin 1997) + Modificatif 2 (décembre 2000) (Indice de classement : P31-205)

**DTU 40.25 (P31-206) : Couverture en tuiles plates en béton**

- DTU 40.25 (DTU P31-206/CCS) (décembre 1984) : Couverture en tuiles plates en béton - Cahier des clauses spéciales + Erratum (mai 1985) (Indice de classement : P31-206)
- DTU 40.25 (DTU P31-206/CCT) (décembre 1984) : Couverture en tuiles plates en béton - Cahier des clauses techniques + Erratum (mai 1985) + Modificatif 1 (juin 1997) + Erratum (avril 2000) + Modificatif 2 (décembre 2000) (Indice de classement : P31-206)

**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 œuvre 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 œuvre 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 œuvre des écrans souples de sous-toiture - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P31-208-2)

**DTU 40.35 (P34-205) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues**

- DTU 40.35 (NF P34-205-1) (mai 1997) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-205-1)
- DTU 40.35 (NF P34-205-1/A1) (juin 2006) : Travaux de bâtiment - Couvertures en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Amendement A1 (Indice de classement : P34-205-1/A1)
- DTU 40.35 (NF P34-205-2) (mai 1997) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P34-205-2)

**DTU 40.36 (P34-206) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non**

- DTU 40.36 (NF P34-206-1) (mai 1993) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-206-1)
- DTU 40.36 (NF P34-206-2) (mai 1993) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P34-206-2)

**DTU 40.5 (P36-201) : Travaux d'évacuation des eaux pluviales**

- DTU 40.5 (XP P36-201) (novembre 1993) : Travaux d'évacuation des eaux pluviales - Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (décembre 1997) (Indice de classement : P36-201)

**NF DTU 45.10 (P75-501) : Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées**

- NF DTU 45.10 P1-1 (juillet 2020) : Travaux de bâtiment - Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P75-501-1-1)

- NF DTU 45.10 P1-2 (juillet 2020) : Travaux de bâtiment - Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P75-501-1-2)
- NF DTU 45.10 P2 (juillet 2020) : Travaux de bâtiment - Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P75-501-2)

**NF DTU 45.11 (P75-502) : Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose de papier)**

- NF DTU 45.11 P1-1 (mars 2020) : Travaux de bâtiment - Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose de papier) - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P75-502-1-1)
- NF DTU 45.11 P1-2 (mars 2020) : Travaux de bâtiment - Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose de papier) - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P75-502-1-2)
- NF DTU 45.11 P2 (mars 2020) : Travaux de bâtiment - Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose de papier) - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P75-502-2)

**DTU 60.11 (P40-202) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales**

- NF DTU 60.11 P1-1 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : Réseaux d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude sanitaire (Indice de classement : P40-202-1-1)
- NF DTU 60.11 P1-2 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-2 : Conception et dimensionnement des réseaux bouclés (Indice de classement : P40-202-1-2)
- NF DTU 60.11 P2 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 2 : Evacuation des eaux usées et des eaux vannes (Indice de classement : P40-202-2)
- NF DTU 60.11 P3 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 3 : Evacuation des eaux pluviales (Indice de classement : P40-202-3)

**NF DTU 60.2 (P41-220) : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes**

- NF DTU 60.2 P1-1 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-220-1-1)
- NF DTU 60.2 P1-2 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-220-1-2)

**NF DTU 60.32 (P41-212) : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales**

- NF DTU 60.32 P1-1 (novembre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-212-1-1)
- NF DTU 60.32 P1-2 (novembre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-212-1-2)

**B. Autres DTU**

Certains DTU non spécifiques sont considérés comme « Documents de référence contractuels » pour les parties des travaux du présent marché qui sont traitées dans ces DTU.

Ces DTU sont les suivants :

**DTU 20.12 (P10-203) : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité**

- DTU 20.12 (NF P10-203-1) (septembre 1993) : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Partie 1 :

Cahier des clauses techniques + Erratum (février 1994) + Amendement A1 (juillet 2000) + Amendement A2 (novembre 2007) (Indice de classement : P10-203-1)

- DTU 20.12 (NF P10-203-2) (septembre 1993) : Gros oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P10-203-2)

#### **DTU 31.1 (P21-203) : Charpente 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 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 60.5 (P41-221) : Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique**

- NF DTU 60.5 P1-1 (janvier 2008) : Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-221-1-1)
- NF DTU 60.5 P1-2 (janvier 2008) : Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-221-1-2)

### **1.7.3 Normes**

#### **1.7.3.1 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](http://www.afnor.fr)).

#### **1.7.3.2 Couvertures**

- NF P30-101 (juin 2011) : Couverture - Terminologie (Indice de classement : P30-101)

#### **1.7.3.3 Couvertures en tuiles de terre cuite**

- NF P31-301 (juillet 1985) : Tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement (Indice de classement : P31-301)
- NF EN 1304 (août 2013) : Tuiles et accessoires en terre cuite - Définitions et spécifications des produits (Indice de classement : P31-302)
- NF P31-305 (juillet 1985) : Tuiles canal de terre cuite (Indice de classement : P31-305)
- NF EN 538 (décembre 1994) : Tuiles en terre cuite pour pose en discontinu - Détermination de la résistance à la rupture par flexion (Indice de classement : P31-307)
- NF EN 539-1 (janvier 2006) : Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 1 : essai d'imperméabilité (Indice de classement : P31-308-1)
- NF EN 539-2 (juillet 2013) : Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2 : essais de résistance au gel (Indice de classement : P31-308-2)

- NF EN 1024 (juin 2012) : Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques géométriques (Indice de classement : P31-309)
- NF EN 14437 (mai 2005) : Détermination de la résistance au soulèvement des tuiles en terre cuite ou en béton mises en oeuvre sur la toiture - Méthode d'essai par système de toiture (Indice de classement : P31-310)

#### 1.7.3.4 Couvertures en tuiles béton

- NF EN 13693+A1 (septembre 2009) : Produits préfabriqués en béton - Éléments spéciaux de toiture (Indice de classement : P19-815)
- NF EN 13978-1 (septembre 2005) : Produits préfabriqués en béton - Garages préfabriqués en béton - Partie 1 : exigences pour garages en béton armé monolithiques ou composés d'éléments individuels de la dimension d'une pièce (Indice de classement : P19-838-1)
- NF P31-313 (avril 2016) : Produits de couverture - Tuiles en béton à glissement à emboîtement longitudinal de classe de montagne - Définition, caractéristiques, marquage (Indice de classement : P31-313)
- NF EN 490 (décembre 1994) : Tuiles et accessoires en béton - Spécifications des produits (Indice de classement : P31-314)
- NF EN 490+A1 (mars 2017) : Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Spécifications des produits (Indice de classement : P31-314)
- NF EN 491 (décembre 2011) : Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage - Méthodes d'essais (Indice de classement : P31-315)

#### 1.7.3.5 Couvertures métalliques

- NF EN 485-1 (septembre 2016) : Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 1 : conditions techniques de contrôle et de livraison (Indice de classement : A50-420-1)
- NF EN 485-2+A1 (octobre 2018) : Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 2 : caractéristiques mécaniques (Indice de classement : A50-420-2)
- NF EN 485-3 (juin 2003) : Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 3 : tolérances de dimensions et de forme des produits laminés à chaud (Indice de classement : A50-422)
- NF EN 485-4 (juin 1994) : Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 4 : tolérances sur forme et dimensions des produits laminés à froid. (Indice de classement : A50-423)
- 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 504 (février 2000) : Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle de cuivre totalement supportés (Indice de classement : P34-305)
- 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 507 (août 2019) : Produits de couverture et bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en tôle d'aluminium totalement supportés (Indice de classement : P34-308)

- NF EN 508-1 (octobre 2021) : Produits de couverture et de bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 1 : Acier (Indice de classement : P34-309-1)
- NF EN 508-2 (août 2019) : Produits de couverture et bardage en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôle d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 2 : Aluminium (Indice de classement : P34-309-2)
- NF EN 508-3 (octobre 2021) : Produits de couverture et de bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 3 : Acier inoxydable (Indice de classement : P34-309-3)
- 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 P34-411 (mars 1983) : Couverture - Plaques ondulées ou nervurées en alliage d'aluminium (Indice de classement : P34-411)
- NF P34-504 (juin 1983) : Couverture - Plaques nervurées en alliage d'aluminium - Essais de flexion statique et dynamique (Indice de classement : P34-504)
- NF P34-631 (mai 1983) : Couverture - Façonnés linéaires en aluminium ou alliage d'aluminium (Indice de classement : P34-631)
- NF P37-101 (août 1988) : Accessoires de couverture - Revêtement par étamage à chaud de pièces en cuivre - Spécification du revêtement. (Indice de classement : P37-101)
- NF P37-410 (août 1987) : Accessoires de couverture - Chatières à grille métalliques - Spécifications (Indice de classement : P37-410)
- NF EN 534+A1 (mai 2010) : Plaques ondulées bitumées - Spécifications des produits et méthodes d'essai (Indice de classement : P39-401)

#### 1.7.3.6 Évacuation des eaux pluviales

- NF EN 612 (juin 2005) : Gouttières pendantes à ourlet et descentes d'eaux pluviales en métal laminé (Indice de classement : P36-301)
- NF EN 1462 (avril 2005) : Crochets de gouttières pendantes - Exigences et méthodes d'essai (Indice de classement : P36-302)
- NF P36-402 (mai 1989) : Evacuation des eaux pluviales - Gouttières, équerres et naissances métalliques - Spécifications (Indice de classement : P36-402)
- NF EN 607 (février 2005) : Gouttières pendantes et leurs raccords en PVC-U - Définitions, exigences et méthodes d'essai (Indice de classement : P36-410)
- NF P37-404 (décembre 1967) : Accessoires de couverture - Supports de gouttière dite à l'anglaise (Indice de classement : P37-404)
- NF P37-407 (septembre 1947) : Accessoires de couverture - Châssis de toiture à gouttière et coffre pour combles en ardoises et tuiles plates - Terminologie - Dimensions (Indice de classement : P37-407)
- NF P37-408 (septembre 1947) : Accessoires de couverture - Châssis de toiture à jet d'eau dit châssis parisien en tôle soudée ou rivée - Terminologie - Dimensions (Indice de classement : P37-408)
- NF P37-409 (septembre 1947) : Accessoires de couverture - Châssis de toiture (Indice de classement : P37-409)
- NF P37-414 (décembre 1967) : Accessoires de couverture - Colliers à boulons en tôle ou en feuillard embouti, à tige rapportée (Indice de classement : P37-414)

- NF P37-415 (décembre 1967) : Accessoires de couverture - Colliers à boulons en feuillard, à tige rapportée (Indice de classement : P37-415)
- NF P37-416 (décembre 1967) : Accessoires de couverture - Colliers à boulons en feuillard à tige développée (Indice de classement : P37-416)

#### 1.7.3.7 Lanterneaux

- NF EN 1873+A1 (mars 2016) : Accessoires préfabriqués pour couverture - Lanterneaux ponctuels en matière plastique - Spécifications des produits et méthodes d'essais (Indice de classement : P37-420)
- NF EN 14963 (janvier 2007) : Éléments de couverture - Lanterneaux continus en matière plastique avec et sans costière - Classification, spécifications et méthodes d'essais (Indice de classement : P37-421)
- NF EN ISO 140-18 (mars 2007) : Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 18 : mesurage en laboratoire du bruit produit par la pluie sur les éléments de construction (Indice de classement : S31-049-18)

#### 1.7.3.8 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 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 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 EN ISO 12567-2 (mars 2006) : Isolation thermique des fenêtres et portes - Détermination de la transmission thermique par la méthode à la boîte chaude - Partie 2 : fenêtres de toit et autres fenêtres en saillie (Indice de classement : P50-753-2)
- 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 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)

#### 1.7.3.9 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 844-3 (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 E27-682 (octobre 1965) : Boulonnerie courante du commerce - Rondelles et plaquettes pour assemblages boulonnés de charpente en bois (Indice de classement : E27-682)
- NF EN 336 (décembre 2013) : Bois de structure - Dimensions, écarts admissibles (Indice de classement : P21-351)
- NF P85-610 (avril 2020) : Produits pour joints - Mastics pour collage de tuiles de terre cuite - Spécifications et méthodes d'essais (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)

#### 1.7.3.10 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)

#### 1.7.3.11 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)

#### 1.7.3.12 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)

#### 1.7.3.13 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)

#### 1.7.3.14 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)

#### 1.7.3.15 Normes diverses

- 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 (novembre 2022) : 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 EN 1995-2 (mars 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures bois - Partie 2 : Ponts (Indice de classement : P21-720-1)
- NF EN 1995-2/NA (avril 2007) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 2 : Ponts - Annexe nationale à la NF EN 1995-2 (Indice de classement : P21-720-1/NA)
- B53-520 (juillet 1988) : Bois - Sciages de bois résineux - Classement d'aspect - Définition des choix (Indice de classement : B53-520)
- NF EN ISO 12567-2 (mars 2006) : Isolation thermique des fenêtres et portes - Détermination de la transmission thermique par la méthode à la boîte chaude - Partie 2 : fenêtres de toit et autres fenêtres en saillie (Indice de classement : P50-753-2)
- 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 14509 (novembre 2013) : Panneaux sandwichs autoportants, isolants, double peau à parements métalliques - Produits manufacturés - Spécifications (Indice de classement : P34-900)
- XP P34-900/CN (avril 2020) : Panneaux sandwichs autoportants, isolants, double peau à parements métalliques - Produits manufacturés - Complément national à la NF EN 14509:2013 (Indice de classement : P34-900/CN)
- NF EN 517 (février 2007) : Accessoires préfabriqués pour couverture - Crochets de sécurité (Indice de classement : P37-403)
- NF P37-417 (novembre 1993) : Couverture et bardage - Pièces raccordées à une couverture sèche - Embases en polyester armé de fibres de verre pour pénétrations ponctuelles - Définition, spécifications, essais (Indice de classement : P37-417)
- 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 14964 (janvier 2007) : Écrans rigides de sous-toiture pour pose en discontinu - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P37-500)
- 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 P34-301 (avril 2017) : Tôles et bandes en acier prélaquées ou revêtues en continu d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment - Conditions techniques de livraison (Indice de classement : P34-301)
- NF T54-405 (juin 2017) : Profilés en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) pour usages extérieurs - Spécifications et méthodes d'essai (Indice de classement : T54-405)

- NF EN 10142 (novembre 2000) : Bandes et tôles en aciers doux galvanisées à chaud et en continu pour formage à froid - Conditions techniques de livraison (Indice de classement : A36-321)
- NF EN 10147 (novembre 2000) : Bandes et tôles en aciers de construction galvanisées à chaud en continu - Conditions techniques de livraison (Indice de classement : A36-322)
- GA A36-335 (août 2010) : Guide d'application des normes P34-310 et NF EN 10346 (Indice de classement : A36-335)

#### **1.7.4 Réglementation thermique et environnementale**

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

##### **1.7.4.1 La Réglementation thermique des bâtiments neufs (RT 2012)**

La RT 2012 est applicable à tous les permis de construire :

- déposés à compter du 28 octobre 2011 pour certains bâtiments neufs du secteur tertiaire (bureaux, bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, établissements d'accueil de la petite enfance) et les bâtiments à usage d'habitation construits en zone ANRU ;
- déposés à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013 pour tous les autres bâtiments neufs .

##### **A. 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 .

##### **B. 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 modifié 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 .

##### **C. Arrêté attestations de prise en compte de la réglementation thermique**

- Arrêté du 11 octobre 2011 modifié 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

##### **1.7.4.2 La Réglementation environnementale des bâtiments neufs (RE 2020)**

La Réglementation environnementale 2020 (RE2020) vise à diminuer l'impact énergétique et environnemental des bâtiments neufs et traduit trois objectifs principaux :

- donner la priorité à la sobriété énergétique et à la décarbonation de l'énergie ;

- diminuer l'impact carbone de la construction des bâtiments ;
- garantir le confort en cas de forte chaleur .

La première date d'entrée en vigueur de la RE 2020 a été fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2022 : y sont soumis les bâtiments ou parties de bâtiments d'habitation qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable déposée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022, les immeubles de bureaux et les locaux d'enseignement primaire ou secondaire y sont également soumis.

Elle s'applique à toutes les constructions neuves situées en France métropolitaine. Elle ne s'imposera pas en Guadeloupe, en Guyane, en Martinique, à la Réunion et à Mayotte.

Les deux textes principaux sont :

#### **A. Textes Exigences et Méthode**

- Décret n° 2021-1004 du 29 juillet 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine ;
- Décret n° 2022-305 du 1 mars 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments de bureaux et d'enseignement primaire ou secondaire en France métropolitaine
- Arrêté du 4 août 2021 modifié relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l'article R. 172-6 du code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 6 avril 2022 modifiant les arrêtés pris en application des articles R. 122-22 à R. 122-25 et R. 173-1 à R. 172-9 du Code de la construction et de l'habitation
- Décret n° 2022-1516 du 3 décembre 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions temporaires
- Arrêté du 22 décembre 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions temporaires ou de petite surface

#### **B. Textes Attestations et Étude de faisabilité énergétique**

- Décret n° 2021-1548 du 30 novembre 2021 relatif aux attestations de prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale et à la réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine
- Arrêté du 9 décembre 2021 relatif aux attestations de prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine et modifiant l'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
- Arrêté du 9 décembre 2021 relatif à la réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine
- Arrêté du 6 avril 2022 modifiant les arrêtés pris en application des articles R. 122-22 à R. 122-25 et R. 173-1 à R. 172-9 du Code de la construction et de l'habitation

#### **C. Textes Données environnementales**

- Décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale de produits de construction et de décoration ainsi que des équipements électriques, électroniques et de génie climatique
- Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments
- Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la vérification par tierce partie indépendante des déclarations environnementales des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et des déclarations environnementales des produits utilisées pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments

### **1.7.5 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 Technique.

### **1.7.6 Règles 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](http://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 produits ou procédés 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

### **1.7.7 Documents du programme RAGE, PACTE et PROFEEL**

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/PACTE/PROFEEL ou d'un ou plusieurs Guide RAGE/PACTE/PROFEEL dont la liste est disponible sur le site [www.programmepacte.fr](http://www.programmepacte.fr) et <https://programmeprofeel.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.

### **1.7.8 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 .

### **1.7.9 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.

### **1.7.10 Réglementations concernant les déchets et les bruits de chantier**

#### **A. Déchets de chantier**

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

#### **A.1 Principes généraux de prévention et de gestion des déchets**

- Articles L541-11 et L541-15-2, 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 .

#### **A.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 .

#### **A.3 Déchets dangereux**

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

#### **A.4 Déchets d'amiante**

- Circulaire n° 2005-18 du 22 février 2005 relative à l'élimination des déchets d'amiante lié à des matériaux inertes ;
- circulaire n° 96-60 du 19 juillet 1996 modifiée relative à l'élimination des déchets générés lors des travaux relatifs aux flocages et aux calorifugeages contenant de l'amiante dans le bâtiment .

#### **A.5 Fluides frigorigènes dans les équipements thermodynamiques**

- Articles R543-75 à R543-123 du Code de l'environnement .

### **B. 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 .

#### **B.1 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- ETANCHEITE ET ISOLATION DES TOITURES TERRASSES/ LOCAUX TECH ATELIERS**

Les dimensionnements et choix techniques devront respecter le DTU 43.1 (NF P 84-204, novembre 2004) : Travaux de bâtiment - Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine.

Le système d'étanchéité devra être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

L'ensemble des points singuliers sera traité conformément aux prescriptions de l'avis technique du complexe proposé, délivré par le C.S.T.B. Les procédés devront avoir reçu une prise en garantie par le comité Technique des Assurances pour l'emploi considéré.

## **2.1 Objet des travaux**

Le complexe d'isolation et d'étanchéité sera appliqué sur un support béton.

La toiture terrasse sera de type inaccessible. Elles recevront un système bicouche de bitume élastomère armé de polyester, auto-protégé par granulats minéraux (teinte au choix du maître d'œuvre).

L'ensemble des points singuliers sera traité conformément aux prescriptions de l'avis technique du complexe proposé, délivré par le C.S.T.B. Les procédés devront avoir reçu une prise en garantie par le comité Technique des Assurances pour l'emploi considéré.

## **2.2 Description du système d'isolation et d'étanchéité**

### **2.2.1 Élément porteur**

Il est constitué des planchers en béton armé mis en œuvre par la section n°1 Goe.

### **2.2.2 Couche d'accrochage**

Elle sera constituée d'un enduit d'imprégnation à froid (EIF) de 400g/m<sup>2</sup> appliqué sur le support béton. Au préalable, les joints de construction seront pontés au moyen d'une chape de bitume armé type 40 de développé 20cm.

### **2.2.3 Pare-vapeur**

L'entrepreneur mettra en place un écran pare-vapeur en chape de bitume armé BE 30 VV 50. En périphérie, dans tous les cas de relief en maçonnerie, il mettra en place une équerre type BE 35 avec un talon de 0.06m minimum, avec une aile verticale dépassant d'une hauteur minimale de 0.06m le nu supérieur de l'isolant de la partie courante. Celui-ci sera soudé en plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement sur le relief préalablement revêtu d'EIF.

### **2.2.4 Isolants thermiques**

#### **2.2.4.1 Isolant en partie courante**

L'entrepreneur devra la fourniture de panneaux en mousse de polyuréthane bénéficiant d'un DTA et collés en totale adhérence au bitume chaud sur le support.

Ils seront de caractéristiques :

- Epaisseur : 14 cm ;
- Coefficient de conductivité thermique :  $\lambda \leq 0.022 \text{ W/(m.K)}$  ;
- Classe de compressibilité : correspondant à la destination de la toiture.

Les joints entre plaques seront remplis de bitume.

L'isolant proposé sera titulaire d'un avis technique du CSTB favorable pour l'emploi considéré et mis en œuvre conformément à celui-ci. Il comportera également une certification ACERMI.

Le surfacage des panneaux sera réalisé par glacis bitume en deux passes.

Localisation : en partie courante des toitures terrasse des locaux techniques des Ateliers .

#### 2.2.4.2 Isolant au niveau des relevés

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de panneaux de polyuréthane extrudé bénéficiant d'un DTA et collés en totale adhérence au bitume chaud sur le support. Ils seront de caractéristiques :

- Epaisseur : 9cm ;
- Coefficient de conductivité thermique :  $\lambda \leq 0.022 \text{ W/(m.K)}$ .

Localisation : en relevé d'isolation de tous les ouvrages verticaux :

- Murs d'acrotères et relevés des joints de dilatation de toiture ;
- Edicules de la gaine d'ascenseur ;
- Socles des poteaux métalliques des panneaux solaires du lot n°2 ;
- Massifs de traversée de réseaux.

#### 2.2.5 **Complexe d'étanchéité**

Il sera constitué d'un revêtement en semi-indépendance, de classement FIT : F5.I5.T4, réalisé conformément au DTA.

Il sera constitué d'une étanchéité monocouche en feuille de bitume élastomère SBS de 4mm d'épaisseur, avec armature en non tissé polyester 180g/m<sup>2</sup>, surface et sous-face filmée, au droit des recouvrements les faces en regards sont protégées par 2 films siliconés pelables. Recouvrement sécurisé par la soudure d'une large bande couvre-joint de 20cm en bitume élastomère à armature polyester.

#### 2.2.6 **Protection lourde**

Protection lourde de surface constituée d'un lit de granulats courants, de granularité comprise entre 5 et 25mm ou au plus égale au 2/3 de l'épaisseur, répartis en 4cm d'épaisseur minimum.

#### 2.2.7 **Chemin de circulation**

Des chemins de circulation, constitués de dalles en béton armé (dimensions 50 x 50 x 5 cm), seront aménagés sur la totalité de la toiture terrasse du bâtiment de bureaux.

L'entrepreneur prévoira forfaitairement la fourniture et la pose de 100 ml de dalles à pose jointive disposés sur la protection lourde.

L'implantation des chemins sera indiquée par le maître d'œuvre en phase travaux.

#### 2.2.8 **Etanchéité des relevés**

Les relevés seront réalisés conformément au DTU 43.1 (NF P 84-204) et au DTA du procédé.

L'étanchéité des relevés sera réalisée par :

- L'application d'un EIF ;
- La mise en œuvre d'une équerre de renfort en bitume élastomère avec un talon de 10 cm en partie horizontale, soudée au chalumeau, sur toute la hauteur de l'acrotère ;
- La mise en œuvre de l'isolant ;
- La mise en œuvre d'une couche de finition en feuille de bitume élastomère SBS avec protection aluminium 8/100 d'épaisseur thermocompensée avec un talon de 15cm minimum ;
- La mise en œuvre d'une couverture ou d'une bande soline.

Les relevés d'étanchéité autour des conduits de ventilation et des canalisations traversantes seront réalisés conformément aux prescriptions de l'avis technique. La nature, le nombre, les dimensions et l'implantation des conduits et canalisations seront indiqués par le titulaire du lot n°3.

Localisation : en relevé d'étanchéité de tous les ouvrages verticaux :

- Murs d'acrotères et relevés des joints de dilatation de la toiture terrasse ;
- Massifs de traversée de réseaux.

### **2.2.9 Joints de dilatation en partie courante**

Les joints de dilatation seront réalisés conformément aux DTU 20.12 (NF P 10-203), DTU 43.1 (NF P 84-204) et à l'Avis Technique avec étanchéité comprenant :

- Application d'un EIF ;
- Sous-couche en bitume soudée en plein au droit du joint venant en recouvrement d'au moins 15cm sur la première couche en feuillets bitume ;
- Joint en lyre en bande de bitume SBS/BE 50 non armé soudée sous la sous couche d'étanchéité venant recouvrir la bande en lyre et soudée en plein jusqu'au bord du chanfrein ;
- Mise en place dans la lyre d'un cordon SBE/BE Ø 30 mm ;
- Protection par une couche de finition d'une couche de finition en feuille de bitume élastomère SBS avec protection aluminium 8/100 d'épaisseur thermocompensée avec un talon de 15cm minimum sur la surface courante.

### **2.2.10 Joints de dilatation et de rupture**

Les joints auront une largeur semblable à ceux réalisés en partie courante. Les relevés des costières seront traités conformément aux prescriptions de l'avis technique. Le système d'étanchéité avec isolant sera remonté sur une costière métallique inoxydable avec solin de recouvrement en inox.

## **3- COUVERTURES**

### **3.1 Couverture sèche en panneaux isolants de tôles d'acier nervurées pour les hangars**

Couverture composée de panneaux sandwich isolants constitués de 2 parements en tôle d'acier nervurée avec isolant en PIR expansée sans HCFC de masse volumique 40 kg/men incorporé en usine. Epaisseur totale 100 mm pour une Résistance thermique  $R = 4.52 \text{ m}^2\text{K/WR}$   
Parements en tôle d'acier galvanisée prélaquée 75µ teinte ardoisé .

Panneaux à poser sur pannes :

Longueurs maximales des panneaux : 12,30 m.

Panneaux à poser directement sur les supports constitués par ces pannes.

Recouvrements longitudinaux et recouvrements transversaux selon prescriptions du fabricant.

Avec compléments d'étanchéité en cordon préformé ou mastic en pâte à extruder, et obligatoire en fonction de la pente et de la zone géographique.

Indépendamment de ces dispositions générales, des conditions climatiques locales caractérisées par l'importance et la violence des précipitations peuvent aussi nécessiter la pose de ces compléments d'étanchéité longitudinaux et transversaux. L'entreprise jugera de leur opportunité suivant la localisation et l'exposition des toitures à réaliser.

#### **A. Fixations**

Selon la nature des pannes existantes, fixation des panneaux sur la structure porteuse à l'aide de :

- vis autoperceuse diamètre 5,5 mm ou autotaraudeuse diamètre 6 mm conformes au DTU 40.35 ;
- tirefonds à visser diamètre 8 mm (longueur variable en fonction de l'épaisseur de l'isolant) avec rondelles d'étanchéité et cavalier de répartition en acier galvanisé ou prélaqué ;
- vis à bois diamètre 6,5 mm (S.F.S. sous contrôle Véritas) .

Fixation des panneaux entre eux (couture) :

- vis autoporteuses-taraudeuses diamètre 4,8 mm à tête H plastifiée .

Longueur : 22 mm avec rondelles d'étanchéité, conformes au DTU 40.35.

Avec mise en place de closoirs en mousse de polyéthylène pour obturer les creux d'ondes en haut de pente sous tôles faîtières, et à tous les autres emplacements où des closoirs sont nécessaires.

Avec joints en mousse imprégnée auto-adhésifs assurant l'étanchéité à l'air entre la sous-face des panneaux et la structure périphérique ainsi qu'au raccordement transversal.

Compris toutes façons, coupes droites et biaises, découpes, etc.

L'ensemble réalisé dans les conditions définies par le DTU 40.35 et les prescriptions du fabricant.

#### **B. Type de panneaux à mettre en œuvre**

À définir par l'entrepreneur en fonction des différents critères propres à l'opération, dans les conditions définies aux Généralités.

Les critères de choix de type de panneau par l'entrepreneur devront être les suivants :

- surcharges d'utilisation ;
- entraxes des pannes ;
- coefficient K d'isolation thermique .

Coefficient K exigé par le maître d'ouvrage : en W/m<sup>2</sup>.°C.

#### **C. Protection contre la corrosion**

Nature et type de prélaquage à définir par l'entrepreneur en fonction :

- de l'atmosphère extérieure ;
- de l'ambiance intérieure

propres à l'opération, dans les conditions définies aux « Prescriptions techniques » ci-avant.

Prélaquage proposé par le maître d'œuvre.

Face extérieure F1 :

- prélaquage polyester 25/5 .

Face intérieure :

- prélaquage polyester ou plastisol en fonction de l'ambiance intérieure .

Teintes au choix du maître d'œuvre dans la gamme de coloris du fabricant.

### **3.1.1 Panneaux nervurés de type « Glamet 1000 » de « Monopanel » ou équivalent**

Panneaux à sous-face lisse.

## **3.2 Ouvrages accessoires préfabriqués de couverture sèche en panneaux isolants nervurés**

Ouvrages accessoires préfabriqués en tôle d'acier adaptés aux panneaux nervurés.

De type correspondant au type de panneaux de couverture prévus, avec pièces complémentaires, abouts, bouchons, etc.

Mise en œuvre et fixation, nombre, type et nature des fixations, etc. conformes au DTU 40.35 et aux prescriptions du fabricant.

Compris toutes façons, coupes, etc.

Avec mise en place de tous compléments d'étanchéité nécessaires.

Protection contre la corrosion et revêtement le cas échéant identiques aux plaques de couverture.

Accessoires de fabrication « Monopanel » ou équivalent.

### **3.2.1 Faîtage de toiture à 1 versant**

Localisation : couverture abris motos FS

### **3.2.2 Rive de toiture**

#### **3.2.2.1 Pour rive de toiture contre acrotère bardage**

Avec costière de hauteur variable.

### **3.2.3 Sorties de tuyaux à travers la couverture**

Pour tuyaux de diamètre extérieur 50 mm à 285 mm.

Passage interrompant une nervure de profil.

Diamètre du tuyau : mm.

Étanchéité du passage assurée par :

3.2.3.1 Façonnage d'un dispositif étanche épousant la forme de la nervure, système préconisé par le fabricant

3.2.3.2 Système « Pipéco » ou équivalent

**3.2.4 Chatières de ventilation**

Chatières en tôle prélaquée, compris découpe du panneau de couverture, habillage des chants de la découpe, fixation sur couverture et tous dispositifs d'étanchéité.

Fermeture grillagée de l'orifice de la chatière.

- Section d'aération effective de la chatière :  $300 \text{ cm}^2$ .

**3.3 Panneaux de sous toiture autoporteurs isolés pour la partie bureaux**

Fourniture, mise en œuvre et toutes sujétions de panneaux de sous toiture autoporteurs isolés et chevrons de type « PANNOTEC CONFORT VOLIGE RB » de chez SOPREMA ou de technique et de performances équivalentes comprenant :

- Panneaux structuraux isolés 200 mm d'épaisseur avec des renforts de nervures structurales uniques, pour utilisation dans des toitures inclinées coefficient de résistance thermique  $R = 7.40 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ ,
- Certificat ACERMI n°13/006/871.
- Conductivité thermique Noyau d'isolation :  $0,022 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{K}$
- Face à face :  $0.16 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{K}$
- Côtes en bois :  $0,13 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{K}$
- Revêtement supérieur en panneaux CTB-H de 8mm
- Revêtement intérieur (sous face décor) en Bois paneauté 3 plis épaisseur 22 mm
- Noyau Isolant en mousse rigide PU.
- Le noyau isolant est fabriqué avec un agent gonflant qui n'a aucun potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP) et un faible potentiel de réchauffement planétaire (GWP).
- Film pare-pluie pour assurer le hors d'eau du bâtiment pendant la pose,
- Chevrons
- Liteaux et contre-liteaux



**3.4 Couverture doubles tuiles canal à emboîtement**

Fourniture, mise en œuvre et toutes sujétions d'une couverture en tuiles à double emboîtement et double recouvrement, double canal de type « DCL » de chez Terreal ou de performance et de technique équivalente.

Les tuiles seront en terre cuite d'aspect suivant :

- Pureau longitudinal : 40.7 à 42.7 cm,
- Pureau latéral : 25 à 26 cm,
- Nombre de tuiles au  $\text{m}^2$  : 9.5,
- Poids unitaire : 5 Kg,

- Masse au m<sup>2</sup> : 47.5 Kg,
- Parties visibles de courant à fond courbe sur l'intégralité de leur largeur,
- Les fonds plats ne seront pas admis,
- Le galbe de la tuile sera séparé du courant courbe par une arête longitudinale,
- Tuile conforme à sa norme NF EN 1304 – classe 1 d'imperméabilité – type C de résistance au gel.
- Pentes minimales admissibles de 26% à 37%.
- Pose et mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant.
- Teinte au choix de l'architecte.

#### **3.4.1 Arêtières**

Fourniture, mise en œuvre et toutes sujétions de tuiles arêtières dans la gamme des accessoires « DCL » de chez Terreal ou de performance et de technique équivalente.

Tuile conforme à sa norme NF EN 1304 – classe 1 d'imperméabilité – type C de résistance au gel. Y compris abouts.

Teinte au choix de l'architecte

#### **3.4.2 Rives égout**

Fourniture, mise en œuvre et toutes sujétions de rives égout dans la gamme des accessoires « dcl » de chez terreal ou de performance et de technique équivalente.

Tuile conforme a sa norme nf en 1304 – classe 1 d'impermeabilite – type c de resistance au gel.

Teinte au choix de l'architecte

### **4- ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES**

#### **4.1 Gouttières pendantes en zinc**

Gouttière demi-ronde en zinc naturel avec talons d'extrémités, naissances avec moignon et crapaudine, et retours d'équerres ou angles le cas échéant.

Selon longueur, avec joints de dilatation.

Pose sur crochets en acier galvanisé à une paillette, ou de type emboutis peints, posés à espacements réguliers.

Type de crochets et mode de fixation à la toiture adaptés à la nature et à la disposition de l'égout de la toiture.

Épaisseur du zinc : 0,65 mm ou 0,80 mm selon type et dimensions.

Localisation : sur la toiture des Bureaux

#### **4.2 Chéneaux en zinc**

Chéneau façonné en zinc, par éléments de 2,00 m, assemblés par soudure renforcée barrée au fer, avec talons d'extrémités, naissances avec moignon et crapaudine, et le cas échéant retours d'équerre, angles, etc.

Selon longueur, avec joints de dilatation de type à double talon et couvre-joint.

Pente de fond de chéneau par voligeage en bois posé sur coyaux sapin, avec chanlattes dans les angles.

Toutes façons et fournitures accessoires, tous éléments de fixation, etc.

Bandes d'égout non comprises.

Épaisseur du zinc : 0,80 mm.

**Sur largeur de 2000 mm exigée.**

Localisation : Versants entre cellules de stockages lourds et in & out du bâtiment Atelier

#### **4.3 Chéneau encaissé contre acrotère**

Mise en place d'une planche verticale contre acrotère.

Habillage du dessus de la planche par bande à épaulement et pince, en zinc.

Sur relief de cette bande, bande de solin fixée dans engravure réservée ou engravure à tailler selon le cas.

Solin au mortier, teinté ou non au choix du maître d'œuvre.

Développement moyen : m environ.

Localisation : Acrotères longitudinaux des cellules de stockages du bâtiment Atelier

#### **4.4 Boîte à eaux en zinc naturel**

Fourniture et pose de boîtes à eaux en zinc naturel, adaptée aux toitures et aux récupérations d'eaux pluviales. Il comprend la fabrication, la mise en œuvre et la mise en service de l'ensemble des éléments (boîte, entrées, manchons, raccordements, etc.)

Localisation : Voir plan des façades du bâtiment Atelier

#### **4.5 Tuyaux ronds de descente d'eaux pluviales en zinc naturel**

Tuyaux du commerce, comprenant tous coudes cintrés.

Compris coupes, adaptations, raccordement aux naissances des gouttières ou chéneaux.

Au droit des colliers, simple bague / double bague.

Fixation par colliers à deux parties en feuillard galvanisé à boulons galvanisés ou zingués.

Colliers fixés par scellement, ou autre mode de fixation en fonction de la nature de la paroi support.

Localisation : Voir plan des façades du bâtiment Bureaux

#### **4.6 Tuyaux en fonte en pied de descente d'eaux pluviales**

Tuyau en fonte de 1.00m , « dit dauphin »

Fixation par colliers à deux parties en feuillard galvanisé à boulons galvanisés ou zingués.

Colliers fixés par scellement ou autre mode de fixation en fonction de la nature de la paroi support.

Dans le cas de coude au pied, joint à réaliser avec cordon et mastic ou ciment.

Localisation : Toutes descentes EP bâtiments Bureaux et Atelier

#### **4.7 Lanterneaux de désenfumage**

Lanterneaux avec système de commande de désenfumage.

Système d'ouverture automatique à 110°.

Commande d'ouverture comprenant tous éléments, tringles, câbles, gaines pour pneumatique, liaisons électriques avec raccordement sur arrivée de courant à proximité, tous accessoires de pose et de fixation.

Avec tous boîtiers et autres appareillages.  
Toutes les commandes devront répondre à la Réglementation Sécurité incendie.

#### **4.7.1 Commande pneumatique avec coffret « Coup de poing CO2 »**

- Position du boîtier de commande : a gauche de la porte d'accès piétons

Localisation : voir plan de toiture Atelier

## **5- GÉNÉRALITÉS - BARDAGES**

### **5.1 Étendue des travaux**

#### **5.1.1 Travaux à réaliser**

Le présent CCTP a pour objet la description des travaux à réaliser par le titulaire du lot bardage pour l'opération

Les procédés de bardage rapporté prévus au présent projet sont les suivants :

#### **5.1.2 Prestations à la charge du présent Lot**

Les travaux à la charge du présent Lot comprendront implicitement la mise en œuvre et la fourniture de tous les éléments pour la réalisation du système de bardage :

- la fourniture et l'amenée à pied d'œuvre des matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux ;
- le levage et la mise en œuvre des matériaux ;
- la fourniture et la réalisation d'échantillons pour approbation du Maître d'œuvre ;
- les échafaudages et protections nécessaires à l'exécution des travaux ;
- le nettoyage en fin d'intervention de l'entreprise ;
- la fourniture des fiches techniques relatives aux produits mis en œuvre ;
- l'assistance et le conseil du fabricant des matériaux ou titulaire de l'Avis Technique/DTA/Atex a ;
- les éléments d'ossature primaire support du bardage 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 : départ, arrêt haut, angles sortants, angles rentrants, joints de dilatation, arrêts latéraux, encadrement des baies, etc. ;
- tous les travaux nécessaires à la bonne finition des ouvrages, même non décrits ;
- le repli des échafaudages .

Ils comprendront tous les échafaudages, protections, matériels et installations de levage et de montage et autres nécessaires.

#### **A. Réception des supports**

Préalablement à la mise en œuvre des revêtements de façade, l'Entreprise procédera à la réception des façades brutes. Un procès-verbal sera établi précisant les reprises à effectuer par les corps d'états Gros-œuvre, Métallerie, Menuiseries extérieures, etc. avant début des travaux.

Les conditions de réception des façades Gros-œuvre seront celles fixées par le DTU 23.1 pour les parois et murs en béton banché, ou celles fixées par le NF DTU 20.1 en cas de murs en maçonnerie d'éléments, ou celles des NF DTU 31.2 et NF DTU 31.4 en cas de support en bois.

Avant toute exécution d'ouvrages, l'entrepreneur devra contrôler sur place l'implantation et les aplombs des ouvrages sur lesquels il doit prendre appui, vérifier les mesures et cotes des plans et dessins d'exécution, faire part au Maître d'oeuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

#### **B. Stockage sur le chantier**

Toutes les précautions devront être prises pour éviter la détérioration des matériaux lors de la manutention et du stockage.

Les matériaux comportant des détériorations seront remplacés.

Le stockage des matériaux devra permettre de lire facilement le marquage (calepinage).

#### **C. Protection - Nettoyage**

Les ouvrages du présent corps d'états devront être protégés par l'entreprise contre tous matériaux, matériels ou usages pouvant avoir une incidence néfaste sur leur comportement, l'aspect ou la durabilité.

Toutes parties de bardage, ou autres éléments dégradés, devront être enlevés et remplacés, ou réparés à la charge de l'Entreprise.

## **5.2 Obligations de l'entrepreneur**

### **5.2.1 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 aux différents critères imposés par les impératifs de chantier, dont notamment :

- nature et type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation (protection contre la corrosion au regard de l'atmosphère du site selon la norme NF P24-351, la durabilité de la peau selon l'ATec, etc) ;
- conditions particulières rencontrées pour le chantier ;
- compatibilité des matériaux entre eux ;
- etc .

Pour les matériaux et produits proposés par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera contractuellement tenu de s'assurer qu'ils répondent aux différents critères ci-dessus.

Dans le cas contraire, il fera par écrit au maître d'œuvre les observations qu'il jugera utiles.

Le maître d'œuvre prendra alors les décisions à ce sujet.

### **5.2.2 Pièces à fournir par l'entrepreneur**

À l'appui de leur offre, les entrepreneurs devront fournir les pièces suivantes en un ou deux exemplaires :

- un devis estimatif détaillé avec quantités et prix unitaires répondant aux différents postes du présent CCTP ;
- un descriptif détaillé avec documentation dans le cas de matériaux différents de ceux préconisés au présent CCTP précisant :
  - la classification de réaction au feu des matériaux concernés .
- et toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utile pour la bonne compréhension de son offre .

Les entrepreneurs devront obligatoirement joindre un dossier technique. Ce dossier technique comprendra :

- 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 (famille de procédé) ,
- la désignation du produit et du fabricant ,
- les plans de calepinage des ossatures ,
- le plans de calepinage des peaux de bardage ,

- o la description détaillée des points particuliers au droit des baies et l'ensemble des points singuliers à traiter sur le bâtiment et autres particularités de la façade, le cas échéant ,
  - o les principes et dispositifs de fixation des ouvrages ,
  - o les performances thermiques et acoustiques de l'ouvrage ,
  - o les dispositions et justifications en fonction de la zone de sismicité ,
  - o la justification du risque de non condensation ,
  - o le besoin de découpe (atelier forain, par exemple) .
  - et tous autres renseignements et précisions nécessaires à l'appréciation de la qualité des bardages proposés ;
  - les spécifications de l'ossature :
    - o la nature des matériaux ,
    - o leurs dimensions ou sections ,
    - o leurs protections contre la corrosion ou traitement autre ,
    - o leurs dispositions, entraxes, etc. ,
    - o les modes de fixation à la structure, leur nombre, etc. ,
    - o la protection contre la corrosion des pièces de fixation ,
    - o la compatibilité entre métaux .
  - et tous autres renseignements et précisions nécessaires à l'appréciation de la solidité de la tenue dans le temps (la charge au vent, au choc, tenue des coloris...), etc .
- 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) .

### 5.2.3 Études techniques - Plans, etc.

#### A. Études techniques - Notes de calcul - Plans

Les plans d'exécution des ouvrages seront selon spécifications du CCAP :

Les plans devront montrer clairement les indications pour les surcharges localisées (angles selon les règles NV 65 ou rives ou selon les Eurocodes), le tracé coté des éléments, les contreventements provisoires si nécessaire, les plans de détails et les points particuliers de l'exécution.

Le bardage rapporté ne participe pas à la stabilité du bâtiment laquelle incombe à la structure de celui-ci.

L'entrepreneur aura à sa charge, dans tous les cas, l'établissement des plans d'atelier et des plans de montage sur chantier, la découpe des panneaux (si autorisé par l'Atec du procédé).

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc., ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.

Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

#### B. Plans de réservations et autres

L'entrepreneur du présent Lot devra donc, avec le concours du ou des entrepreneurs concernés, mettre au point et établir les plans de réservations, dont notamment :

- dans tous les cas, les plans d'implantation et de réservation des vides devant recevoir des portes, fenêtres ou autres ;
- tous autres plans communs qui s'avéreront nécessaires .

### 5.2.4 Démarches et autorisations administratives

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer en temps voulu toutes les démarches et de déposer toutes les demandes auprès des différents organismes et services concernés, pour obtenir toutes les

autorisations, instructions et accords écrits, nécessaires pour la réalisation des travaux.  
Copies de toutes ces autorisations, instructions et accords ainsi que de toutes les correspondances à ce sujet devront être transmises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

### **5.2.5 Obligation de résultat**

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire :

- 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 ;
- il devra livrer au maître d'ouvrage le procédé de bardage (avec les fixations, l'isolant, etc.) quelles que soient les conditions météorologiques et atmosphériques rencontrées .

Ces conditions météorologiques et atmosphériques s'entendent comme celles entrant dans le cadre des « Bases contractuelles » précisées ci-après.

En cas de défauts, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires quels qu'ils soient, après approbation du maître d'œuvre.

Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

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.

- Les matériaux neufs à mettre en œuvre concomitamment avec des matériaux anciens conservés ou réemployés devront toujours être de même type et modèle que les matériaux anciens, et dans la mesure du possible être de même provenance, et être compatibles entre eux.

## **5.3 Spécifications et prescriptions générales**

### **5.3.1 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.

### **5.3.2 Liaisons entre les corps d'état**

#### **A. 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 ses propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état.

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

#### **B. Coordination avant et pendant les travaux**

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

- 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 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.

### **5.3.3 Échantillons**

Avant toute commande, l'entrepreneur devra fournir les échantillons de toutes les fournitures qu'il envisage de mettre en œuvre.

Pour les ouvrages de grandes dimensions, l'entrepreneur pourra présenter les documentations techniques détaillées.

### **5.3.4 Protection des matériaux**

#### **5.3.4.1 Protection et préservation des bois**

##### **A. Durabilité des chevrons en bois**

Compte tenu des dispositions prises à la mise en œuvre et des conditions d'emploi, les chevrons devront présenter :

- une durabilité suffisante ;
- une section assurant :
  - o une déformabilité sans conséquence préjudiciable sous l'action des agents climatiques (hygrothermie, vent) ,
  - o une largeur « vue » (face avant des chevrons) correctement adaptée aux dimensionnements et à la position des fixations .

Les chevrons en bois massif devront présenter un classement mécanique correspondant à la classe C 18 ou D 18 selon la norme NF EN 338. Lors de la livraison, le taux d'humidité des bois devra être au plus égal à 18 % en poids.

Remarque : Pour certains systèmes de bardages, ce taux d'humidité pourra être ramené à une valeur inférieure, laquelle sera alors précisée dans l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application (DTA) visant le système considéré.

La méthode de mesure de l'humidité des bois est définie dans la norme NF EN 13183-2.

Les bois devront, compte tenu de leur emploi en ossature de bardage rapporté c'est-à-dire en atmosphère extérieure protégée et ventilée, satisfaire aux conditions de durabilité correspondant à la classe d'emploi :

#### **B. Humidité des bois**

Lors de la livraison, le taux d'humidité des bois devra être au plus égal à 18 % en poids.

Remarque : Pour certains systèmes de bardages, ce taux d'humidité peut être ramené à une valeur inférieure, laquelle sera alors précisée dans l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application (DTA) visant le système considéré.

La méthode de mesure de l'humidité des bois est définie dans la norme NF EN 13183-2.

#### **B1. Bande de protection**

Les peaux de bardage à joints laissés ouverts conduisent à placer les bois d'ossature en classe d'emploi 3b selon le fascicule de documentation FD P20-651. Si la durabilité des chevrons retenue est la classe d'emploi 2 alors la face avant des chevrons devra être protégée complètement (sur toute sa hauteur) des projections et/ou ruissellement d'eau de pluie par une bande de protection. Cette bande qui peut être réalisée dans divers matériaux devra être mince, imperméable, durable. Pratiquement, cette bande de protection sera constituée par :

- une bande de PVC souple, d'épaisseur 1 mm spécialement extrudée pour cet emploi. Elle pourra comporter une ou deux lèvres de part et d'autre de son axe de symétrie. Dans ce cas, elles pourront ne pas être débordantes. Toutefois, si les chevrons sont de durabilité naturelle ou conférée pour une classe d'emploi 2, alors les joints horizontaux entre éléments de parement seront fermés ;
- une bande EPDM d'épaisseur minimale 0,7 mm offrant une largeur égale à la largeur vue du chevron augmentée de 20 mm au moins (afin d'obtenir un débord de part et d'autre du chevron) .

#### **Cas particulier de la protection de la face vue d'un chevron intermédiaire au droit d'un joint horizontal ouvert entre éléments de peau**

Cette protection spécifique à la peau pourra être obtenue par l'éventuelle garniture du joint horizontal (profilé « chaise » par exemple).

La contribution de cette protection à la bonne conservation des bois d'ossature n'est pas suffisante en l'absence de bandes de protection ou même en présence de bandes ne répondant pas à l'exigence de largeur ci-dessus.

#### **C. Traitement de préservation des bois**

Tous les bois neufs à mettre en œuvre devront avoir subi un traitement de préservation préventif par une société agréée.

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

Note :

Les stations de traitement devront, sur demande, fournir un certificat de traitement des bois traités (norme NF B 50-105-3).

La protection des bâtiments neufs contre les termites et autres insectes à larves xylophages devra être assurée conformément à l'arrêté du 27 juin 2006 modifié. En régions termitées, la lutte contre les termites comporte des mesures visant la protection de l'interface sol/bâtiment complémentaires à la préservation des éléments en bois ou à base de bois qui participent à la solidité des structures. Les chevrons en bois ne sont pas concernés par cet arrêté.

La satisfaction des exigences fonctionnelles ou réglementaires ne nécessite pas d'autres traitements de préservation (hydrofugation ou ignifugation par exemple dont, par ailleurs, les résultats ne sont pas reconnus comme durables).

Les bois devront être livrés secs de traitement.

#### **5.3.4.2 Protection contre la corrosion des éléments en métal ferreux**

Tous les éléments (ossatures, pattes équerres, accessoires, etc.) en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion, selon le cas précisé ci-après au présent CCTP.

Les pattes de fixation des chevrons à la structure porteuse seront métalliques et réalisées en métal

durable par lui-même (acier inoxydable, alliage d'aluminium) ou rendu tel par traitement contre la corrosion.

#### **Traitement de protection du métal**

Les pattes en acier seront protégées par galvanisation. La protection sera apportée :

- soit par l'emploi des tôles galvanisées à chaud en continu selon la norme NF EN 10346 Z275 minimale répondant aux spécifications des normes NF EN 10142 et NF EN 10147 et d'épaisseur maximale 25/10 pour limiter la corrosion superficielle des tranches recoupées laissées sans protection rajoutée ;
- soit par immersion dans le zinc fondu (galvanisation (Z395 mini cahier CSTB 3194\_V2) par trempage à chaud), après façonnage conformément à la norme NF EN ISO 1461 .

On se reportera à la norme NF P24-351 pour définir le niveau de protection (Z275 ou plus) selon la sévérité des expositions de l'atmosphère du site indiqué dans le CCTP, en considérant que de par leur position à l'intérieur de l'ouvrage, les pattes sont situées en atmosphères extérieures protégées et ventilées (notées E21 à E29 dans la norme NF P24-351).

Cette protection devra avoir été appliquée avant mise en place.

### **5.3.5 Zone climatique et site d'implantation**

Les deux référentiels relatifs au vent (Règles NV 65 modifiées]#{KAM} et NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1 P1-4) + Annexe nationale et ses amendements) cohabitent. Lorsque les hypothèses suivantes sont vérifiées :

- 600 mm d'entraxe maximum entre les montants d'ossature tels que définis au § 2.1 du cahier CSTB 3194-V2 ;
  - distance entre pattes-équerres (disposées en quinconce) ou étriers de 1,35 m au maximum .
- alors les formules classiques de résistance des matériaux concernant les déformées peuvent être utilisées quel que soit le référentiel choisi pour les efforts de vent qui s'appliquent à la façade (Règles NV65 modifiées ou NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1 P1-4) + Annexe nationale + amendements).

#### **A. Zones climatiques**

Les quatre zones de vent à prendre en compte en France métropolitaine sont celles définies dans l'EN 1991-1-4/NA. La définition de ces quatre zones ainsi que la carte, extraites de cette norme, sont données en Annexe A du cahier du CSTB n° 3763.

Deux référentiels relatifs au vent cohabitent (Neige et vent 65 modifiée et NF EN 1991-1-4). Le lien entre ces 2 référentiels afin de procéder à une transition est donné dans le cahier du CSTB n° 3763.

#### **B. 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 » du CCTP.

C'est la hauteur H du bâtiment au-dessus du sol qui détermine la pression du vent pour tous les éléments de façade extérieurs de ce bâtiment. On distingue cinq classes de hauteur de bâtiment :

- $H \leq 9$  m ;
- $9 < H \leq 18$  m ;

La pression de vent à considérer dans le cas des bâtiments de plus de 100 m de hauteur devra être précisée dans les DPM.

Note : Contrairement aux NV65 qui permettaient de faire varier la pression du vent en fonction de la hauteur de l'élément considéré sur la façade, l'Eurocode invalide cette pratique pour les zones en dépression.

#### **C. Sécurité incendie**

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

#### **D. Étanchéité à l'eau**

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 à tous les points particulièrement rencontrés. En rive basse, les bardages ne devront 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.

Note : Le bardage rapporté n'assure pas seul l'étanchéité à l'eau du mur complet, cette dernière incombe à l'ensemble bardage, lame d'air et paroi support.

#### **E. Isolation thermique en laine minérale**

Lorsqu'une isolation thermique est prévue, cette isolation est réalisée par la mise en place d'un matériau isolant souple ou rigide.

- Des panneaux ou des rouleaux de laine minérale bénéficiant d'une certification ACERMI avec usage « bardage rapporté » ou 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,

Nota : le classement WL (P) ne substitue pas au classement WS

- « Isolant semi-rigide » pour l'épaisseur concernée ou, à défaut, TR50 ce qui correspond au critère de résistance en traction  $\sigma_{mt} > 50 \text{ kPa}$  selon la norme 1607.

Les produits les plus couramment utilisés sont des panneaux ou des rouleaux de laine minérale (sans pare-vapeur) .

#### **F. Ventilation des bardages**

Une lame d'air sera toujours ménagée entre nu externe de l'isolant et face arrière de la peau .

La raison essentielle de la lame d'air est une question de durabilité. Ventilée à partir d'ouvertures en rives basse et haute d'ouvrage, elle a pour mission d'évacuer l'humidité provenant :

- des infiltrations éventuelles d'eau de pluie ;
- des condensations de la vapeur d'eau ayant transféré de l'intérieur vers l'extérieur au travers de la structure porteuse .

En effet, cette humidité peut être préjudiciable aux matériaux sensibles à l'eau, le bois des chevrons par exemple.

Pour que cette lame d'air soit efficacement ventilée, il conviendra pour éviter les pertes de charge :

- d'une part, que sa section en partie courante soit suffisante, c'est-à-dire de largeur au moins égale à 2 cm au niveau des parties les plus étranglées, à savoir les éventuels liteaux ou lisses métalliques ;
- d'autre part, que les entrée et sortie de ventilation soient également de section suffisante, celle-ci étant donnée par la formule :

$$S = (H/3)0,4 \times 50$$

où :

H est la hauteur du bardage exprimée en m.

S est la surface des orifices de ventilation haute et basse, exprimée en  $\text{cm}^2$  par mètre linéaire de largeur de bardage ce qui correspond à :

- o  $50 \text{ cm}^2$  pour une hauteur au plus égale à 3 m ,
- o  $65 \text{ cm}^2$  pour une hauteur de 3 à 6 m ,
- o  $80 \text{ cm}^2$  pour une hauteur de 6 à 10 m ,
- o  $100 \text{ cm}^2$  pour une hauteur de 10 à 18 m ,
- o  $120 \text{ cm}^2$  pour une hauteur de 18 à 24 m .

En départ de bardage, l'ouverture sera protégée par un profilé à âme perforée, constituant une barrière anti- rongeur.

En arrêt haut, l'ouverture sera protégée par une avancée (par exemple bavette rapportée) munie d'un larmier.

Certains poseurs (spécialisés en travaux de couverture) sont parfois tentés d'appliquer la technique des films de pare-pluie aux bardages rapportés pour améliorer l'étanchéité à l'eau, il convient de préciser que, du fait du très faible volume de la lame d'air (et de l'étanchéité à l'air de la structure porteuse), l'équilibrage des pressions est quasi instantané, pratiquement sans débit d'air et donc sans entraînement d'eau (ou de neige) susceptible de venir humidifier la paroi support.

Dans ces conditions, la présence d'un film pare-pluie est sans objet et même néfaste, car :

- ce film étanche augmente la valeur des charges dues aux actions du vent et appliquées sur la peau du bardage rapporté ;

- se déchirant, le film risque d'obstruer la lame d'air ;
- même classé M1, le film risque de favoriser la propagation verticale d'un incendie par la lame d'air .

L'entrepreneur devra s'assurer que toutes ces dispositions sont respectées.

### **5.3.6 Prescriptions générales**

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.

Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

### **5.3.7 Conditions préalables à la pose**

#### **A. Réception du support**

Avant de commencer ses travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les conditions préalables requises par les DTU sont satisfaites, en particulier que :

- le support réponde bien aux exigences des DTU et aux Règles professionnelles, en ce qui concerne les tolérances et autres ;
- le support réponde bien aux exigences spécifiques pour la pose du procédé (spécifiées dans les Avis Technique, par exemple) .

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

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent Lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU, Règles professionnelles, et exigences spécifiques de l'ATEC, le cas échéant, 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.

Avant toute exécution d'ouvrages, l'entrepreneur devra contrôler sur place l'implantation et les aplombs des ouvrages sur lesquels il doit prendre appui, vérifier les mesures et cotes des plans et dessins d'exécution, faire part au Maître d'oeuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

#### **Réception des façades**

Les conditions de réception et tolérances applicables aux façades seront celles du NF DTU 55.2 rappelées ci-après :

- planitude générale :
  - o une règle de 2 m appliquée sur le parement et proménée en tous sens ne devra pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait un écart supérieur à 5 mm ,
  - o les flèches mesurées sous un cordeau de longueur au plus égale à 10 m ne devront pas dépasser 10 mm .
- verticalité :
  - o l'écart de verticalité mesuré sur la hauteur d'un étage courant ne devra pas dépasser 5 mm ,
  - o l'écart de verticalité mesuré sur la hauteur totale d'un bâtiment ne devra pas dépasser 25 mm .

#### **B. Calepinage**

L'entrepreneur pourra procéder à une étude préalable du plan de façade et établir un calepinage en fonction de la référence de bardage à utiliser.

### **Traçages préalables**

Avant toute mise en œuvre définitive des revêtements muraux, l'entreprise procédera sur les façades béton brut au traçage des axes de joints ainsi que la mise en place de nus repères définissant les aplombs des travaux finies.

Ces travaux préparatoires devront permettre de déceler d'éventuelles anomalies d'implantation et d'y remédier en temps voulu.

### **5.3.8 Travaux préparatoires**

Avant tout commencement de travaux, le présent Lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue du bardage.

## **5.4 Spécifications et prescriptions particulières des bardages rapportés selon ossature du bardage**

### **5.4.1 Spécifications et prescriptions particulières des bardages rapportés sur ossature bois**

#### **5.4.1.1 Structure porteuse**

On appelle « structure porteuse » les éléments du gros-œuvre, devant assurer notamment la stabilité du bâtiment ainsi que l'étanchéité à l'air des murs.

Ne sont visées dans le présent document que les structures porteuses réalisées en maçonneries d'éléments enduit ou en béton.

Les murs devront être conformes aux DTU 23.1 et NF DTU 20.1 et au Cahier du CSTB n° 1833.

#### **5.4.1.2 Ossature**

On appelle ossature l'ensemble du dispositif permettant de rapporter la peau sur la structure porteuse.

Le type d'ossature support de bardage considéré dans le présent document est constitué de montants ou chevrons disposés en réseau vertical.

Ces chevrons verticaux pourront être :

- soit solidarisés directement à la structure porteuse, en pose directe ;
- soit le plus souvent, déportés à l'aide de pattes « équerres » .

Ces « pattes-équerres » permettront un réglage d'adaptation pour ménager l'espace pour l'isolation thermique et obtenir la planéité du parement, compte tenu des tolérances et irrégularités plus ou moins importantes du gros-œuvre.

Les peaux composées de grandes plaques ou de clins disposés horizontalement seront fixés directement sur le réseau vertical de chevrons.

Les peaux composées de clins disposés verticalement ou de petits éléments seront fixés par un réseau intermédiaire de lisses horizontales, lui-même fixé sur le réseau vertical de chevrons.

#### **A. Section des chevrons**

La section des chevrons est une section rectangulaire.

Cette section dont :

- l'élancement transversal  $e$  est égal à  $p/\ell$  ;
- le moment d'inertie  $I$  est égal à  $(\ell \times p^3/12)$  en  $\text{cm}^4$ , au regard des actions du vent perpendiculaires à la peau de bardage rapporté .

devra répondre à un certain nombre de conditions :

- en ce qui concerne la largeur vue  $\ell$ , celle-ci devra permettre un appui et une fixation suffisante compte tenu des éléments qu'elle aura à supporter (éléments de peau ou réseau de lisses ou liteaux) et des gardes aux bords à respecter et des tolérances de pose ;
- dans le cas où le joint vertical entre deux éléments est prévu au droit d'un chevron, cette largeur  $\ell$  devra permettre :
  - o l'ouverture  $j$  du joint entre éléments ,

- o une distance  $d$  suffisante entre l'axe des fixations de l'élément et le bord de l'élément (prise en compte deux fois). Cette distance est fonction de la nature de l'élément est définie dans l'Avis Technique ou le DTA du bardage rapporté, ou le DTU concerné .
- o une garde  $g$  suffisante entre l'axe des fixations de l'élément et le flanc du chevron (prise en compte deux fois) .

Pour éviter le vrillage des bois, l'élancement transversal  $e = p/\ell$  devra être compris entre 0,5 et 2. Compte tenu de la largeur vue  $\ell$  retenue, la profondeur  $p$  du chevron devra être choisie telle que la flèche prise tant en pression qu'en dépression et en tenant compte des actions locales majorées, soit inférieure au 1/200 sous vent normal (si Règles NV 65) ou 1/167<sup>ième</sup> (si Eurocode 1 P1-4 et son [AN]#{} de la portée entre fixations du chevron à la structure porteuse.  
L'entrepreneur devra déterminer la section des chevrons pour éviter le vrillage et satisfaire à la résistance au vent.

## **B. Fractionnement**

### **B1. Vertical**

Un compartimentage de la lame d'air devra être prévu en angle des façades adjacentes ; ce cloisonnement réalisé en matériau durable (tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 ou d'aluminium) devra être propre, sur toute la hauteur du bardage, à s'opposer à un appel d'air latéral.

### **B2. Horizontal**

Un fractionnement horizontal n'est pas nécessaire pour les petits éléments de peau mis en œuvre avec recouvrement horizontal selon une seule ligne de fixation en partie haute (clins à fixation sur une rive par exemple).

## **C. Pattes de fixation des chevrons**

La norme NF P24-351 permet de définir la nature ou la protection du métal en fonction de l'exposition de la patte.

La patte de fixation se trouvera 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 devront être réalisés conformément à l'Annexe 2 du Cahier du CSTB n° 3316\_V2.

Compte tenu des dispositions prévues pour la mise en œuvre et des conditions d'emploi, les pattes de fixation devront présenter :

- une durabilité suffisante ;
- une géométrie assurant une déformation limitée sous l'action des charges transmises en œuvre (dues au vent et au poids propre) ;
- un pré-perçage de trous de diamètre adapté aux fixations usuelles, disposés de façon à ne pas risquer d'entraîner le fendage du bois de chevron ;
- un réglage permettant de rattraper les tolérances ou irrégularités du gros-œuvre afin d'obtenir une coplanéité des chevrons adaptée au système de peau tant pour satisfaire les exigences d'aspect que pour éviter des mises en contraintes (notamment plaques ou dalles rainurées) ;
- un perçage qui permettra le passage de la cheville sans démontage .

## **D. Durabilité**

### **D1. Nature du métal**

Les pattes de fixation des chevrons à la structure porteuse seront métalliques et réalisées en métal durable par lui-même (acier inoxydable, alliage d'aluminium ou rendu tel par traitement contre la corrosion.

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 :

Ces pattes de fixation seront, par nature ou par traitement contre la corrosion, en métal durable :

La norme NF P24-351 permet de définir la nature ou la protection du métal en fonction de l'exposition de la patte.

La patte de fixation se trouvera 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.

## **D2. Traitement de protection du métal**

Les pattes en acier seront protégées par galvanisation. La protection sera apportée :

- soit par l'emploi des tôles galvanisées à chaud en continu selon NF EN 10346 Z275 minimale répondant aux spécifications des normes NF EN 10142 et NF EN 10147 et d'épaisseur maximale 25/10 pour limiter la corrosion superficielle des tranches recoupées laissées sans protection rajoutée ;
- soit par immersion dans le zinc fondu (galvanisation (Z395 mini cf. tableau 6.1 du cahier CSTB 3194-V2) par trempage à chaud), après façonnage conformément à la norme NF EN ISO 1461 .

On se reportera à la norme NF P24-351 pour définir le niveau de protection (Z 275 ou plus) selon la sévérité des expositions, en considérant que de par leur position à l'intérieur de l'ouvrage, les pattes sont situées en atmosphères extérieures protégées et ventilées (notées E21 à E29 dans la norme NF P24-351).

### **E. Géométrie des pattes**

La longueur maximale des pattes sera de 300 mm.

Les pattes seront soit du type cornière en L soit étriers en « U », obtenu par pliage, et pourront être renforcées par une ou deux nervures en angle, ou par un gousset rapporté.

La petite « aile » du L constituera aile d'appui sur la structure porteuse et la grande branche, aile d'appui pour le flanc du chevron. Cette grande aile pourra être fixe ou réglable, auquel cas elle est alors en deux parties coulissant l'une sur l'autre selon une course guidée, et associées par boulonnage assurant l'indésirabilité de l'assemblage.

#### **5.4.1.3 Chevilles**

Les fixations à la structure porteuse devront être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants ou maçonneries, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera calculée selon l'ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029 (ou DEE correspondant).

#### **5.4.1.4 Cas des joints verticaux ou horizontaux ouverts**

Les peaux de bardage à joints laissés ouverts nécessiteront 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 devra être mince, imperméable, durable.

Cette bande de protection sera constituée :

#### **5.4.1.5 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).

La fixation du chevron sur la patte s'effectuera :

- le plus ordinairement et notamment dans le cas des peaux lourdes, par tire-fond ;
- parfois, et plus particulièrement dans le cas des peaux légères, par vis .

##### **5.4.1.5.1 Fixation par tire-fond**

Le tire-fond sera en acier protégé par une galvanisation à chaud répondant à la classe B de la norme NF EN ISO 1461 ou en acier protégé par une shérardisation répondant à la classe 30 mini avec passivation selon la norme NF EN ISO 17668, ou en acier inoxydable 1.4301 de nuance A2 mini répondant à la norme NF EN 10088-2.

Le tire-fond à utiliser sera un tire-fond à visser (dont la dénomination exacte est : vis à bois à tête hexagonale).

Les dimensions du tire-fond seront au moins égales à  $\varnothing 7 \times 50$  mm.

Cette fixation par tire-fond sera complétée par au moins :

- deux vis à bois de dimensions minimales  $\varnothing 4,5 \times 40$  mm .

#### 5.4.1.5.2 Fixation par vis

Les vis de blocage seront en acier protégé par une galvanisation à chaud répondant à la classe B de la norme NF EN ISO 1461 en acier protégé par une shérardisation répondant à la classe 15 mini avec passivation selon la norme NF EN ISO 17668 ou en acier inoxydable 1.4301 de nuance A2 mini répondant à la norme NF EN 10088-2.

La fixation s'effectuera par au moins quatre à six vis à bois.

Les vis à bois seront de dimensions au moins égales à  $\varnothing 3,5 \times 40$  mm.

#### 5.4.1.6 Mise en œuvre de l'ossature

La mise en œuvre sera conforme au cahier du CSTB n° 3316\_V3

L'entraxe horizontal des chevrons sera déterminé selon la nature de la peau (généralement 600 mm maxi).

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 (1,35 m maxi) tiendra compte de la flèche prise en pression ou en dépression sous vent normal selon les Règles NV 65 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 .

Nota : Des exigences de sécurité incendie pourront conduire à prévoir des fractionnements tous les 2 niveaux ou tous les niveaux selon le type de bâtiment.

Le critère d'acceptation de planitude générale des chevrons sera :

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

#### 5.4.1.7 Liteaux et lisses

L'entrepreneur prévoiera, 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.

L'entrepreneur devra choisir le type de fixation et la distance entre chaque fixation appropriée à l'ouvrage selon le cahier du CSTB n° 3316\_V3.

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 devra pas excéder le quart de l'entraxe entre chevrons et dans tous les cas être limité à 150 mm.

#### 5.4.1.8 Isolants

L'entrepreneur se référera au Cahier du CSTB n° 3194\_V2.

L'isolant employé devra être 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 et la réglementation incendie en vigueur.

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

L'isolation thermique sera réalisée à partir :

L'isolant sera fixé avec de chevilles étoiles moulées, en matière plastique, présentant une collerette large adaptée.

Ses caractéristiques et le nombre de fixations seront déterminées par l'entrepreneur en fonction des prescriptions du Cahier du CSTB n° 3316\_V3

Les panneaux seront posés selon les dispositions du cahier CSTB n° 3316\_V3.

Pour tous les types d'isolant et quelle que soit leur mise en œuvre, les panneaux seront posés bien jointifs pour garantir une continuité de l'isolation.

L'entrepreneur veillera à ce que l'épaisseur de la lame d'air ventilée sur l'extérieur soit au moins égale à 20 mm.

#### 5.4.1.9 Fixations

##### **A. Fixations entre chevrons et pattes de fixation**

Acier inoxydable : nuance X6 Cr17 selon la norme NF EN 10088-2.

Aluminium : compatibilité électrolytique à vérifier par rapport aux fixations, essence de bois et produit de préservation.

Acier : galvanisation, classe au moins Z 275 selon la norme NF EN 10346.

##### **B. Fixations pour tasseaux**

Pointes annelées ou torsadées : acier inoxydable nuance X10 Cr Ni18-8 selon la norme NF EN 10088 ou protection par galvanisation : classe B selon la norme NF A91-131.

Vis à bois à têtes fraisées : conformes à la norme NF E25-600.

#### 5.4.1.10 Points singuliers

La mise en œuvre sera réalisée en respectant les DTU en vigueur, le Cahier du CSTB n° 3316\_V3 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 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 .

#### 5.4.1.11 Éléments de fixation

- 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)

#### 5.4.1.12 Quincaillerie

- NF EN 12365-1 (décembre 2003) : Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 1 : exigences de performance et classification (Indice de classement : P26-327-1)
- NF EN 12365-2 (décembre 2003) : Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux -

Partie 2 : méthodes d'essai pour déterminer la réaction linéique à la déformation (Indice de classement : P26-327-2)

- NF EN 12365-3 (décembre 2003) : Quincaillerie pour le bâtiment - Profils d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 3 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique (Indice de classement : P26-327-3)

- NF EN 12365-4 (décembre 2003) : Quincaillerie pour le bâtiment - Profils d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux -

- Partie 4 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique après vieillissement (Indice de classement : P26-327-4)

#### 5.4.1.13 Produits et traitements de préservation et de protection

- NF EN ISO 1461 (septembre 2022) : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai (Indice de classement : A91-121)

- NF EN ISO 2063-1 (mars 2019) : Projection thermique - Zinc, aluminium et alliages de ces métaux - Partie 1 : considérations de conception et exigences de qualité pour les systèmes de protection contre la corrosion (Indice de classement : A91-201-1)

- 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 P24-351 (juillet 1997) : Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface + Amendement A1 (juillet 2003) + Amendement A2 (mars 2012) (Indice de classement : P24-351)

#### 5.4.1.14 Résistance aux chocs, séisme, réaction au feu

- NF P08-301 Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de choc, avril 1991 .

- NF P08-302 Murs extérieurs des bâtiments - Résistance aux chocs - Méthodes d'essais et critères, octobre 1990 .

- NF EN 1998-1 Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments, septembre 2005 .

- NF P 92-507 Sécurité contre l'incendie - Bâtiment - Matériaux d'aménagement - Classement selon leur réaction au feu, février 2004 .

- NF EN 13501-1 Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu, décembre 2018 .

#### 5.4.1.15 Autres normes

- NF EN 1011-1 (mai 2009) : Soudage - Recommandations pour le soudage des matériaux métalliques - Partie 1 : lignes directrices générales pour le soudage à l'arc (Indice de classement : A89-101-1)

- NF E51-732 (novembre 2022) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction (Indice de classement : E51-732)

### 5.4.2 **Réglementation thermique et environnementale**

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

#### 5.4.2.1 La Réglementation thermique des bâtiments neufs (RT 2012)

La RT 2012 est applicable à tous les permis de construire :

- déposés à compter du 28 octobre 2011 pour certains bâtiments neufs du secteur tertiaire (bureaux, bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, établissements d'accueil de la petite enfance) et les bâtiments à usage d'habitation construits en zone ANRU ;
- déposés à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013 pour tous les autres bâtiments neufs .

##### **A. 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 .

##### **B. Arrêtés relatifs aux 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 modifié 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 .

##### **C. Arrêté relatifs aux 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 .

#### 5.4.2.2 La Réglementation environnementale des bâtiments neufs (RE 2020)

La Réglementation environnementale 2020 (RE2020) vise à diminuer l'impact énergétique et environnemental des bâtiments neufs et traduit trois objectifs principaux :

- donner la priorité à la sobriété énergétique et à la décarbonation de l'énergie ;
- diminuer l'impact carbone de la construction des bâtiments ;
- garantir le confort en cas de forte chaleur .

La première date d'entrée en vigueur de la RE 2020 a été fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2022 : y sont soumis les bâtiments ou parties de bâtiments d'habitation qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable déposée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022, les immeubles de bureaux et les locaux d'enseignement primaire ou secondaire y sont également soumis.

Elle s'applique à toutes les constructions neuves situées en France métropolitaine. Elle ne s'imposera pas en Guadeloupe, en Guyane, en Martinique, à la Réunion et à Mayotte.

Les deux textes principaux sont :

##### **A. Textes Exigences et Méthode**

- décret n° 2021-1004 du 29 juillet 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine ;

- Décret n° 2022-305 du 1 mars 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments de bureaux et d'enseignement primaire ou secondaire en France métropolitaine
- arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l'article R. 172-6 du code de la construction et de l'habitation ;
- arrêté du 6 avril 2022 modifiant les arrêtés pris en application des articles R. 122-22 à R. 122-25 et R. 173-1 à R. 172-9 du Code de la construction et de l'habitation
- Décret n° 2022-1516 du 3 décembre 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions temporaires
- Arrêté du 22 décembre 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions temporaires ou de petite surface

#### **B. Textes Attestations et Étude de faisabilité énergétique**

- Décret n° 2021-1548 du 30 novembre 2021 relatif aux attestations de prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale et à la réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine
- Arrêté du 9 décembre 2021 relatif aux attestations de prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine et modifiant l'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
- Arrêté du 9 décembre 2021 relatif à la réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine
- Arrêté du 6 avril 2022 modifiant les arrêtés pris en application des articles R. 122-22 à R. 122-25 et R. 173-1 à R. 172-9 du Code de la construction et de l'habitation

#### **C. Textes Données environnementales**

- Décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale de produits de construction et de décoration ainsi que des équipements électriques, électroniques et de génie climatique
- Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments
- Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la vérification par tierce partie indépendante des déclarations environnementales des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et des déclarations environnementales des produits utilisées pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments

#### **5.4.2.3 La Réglementation thermique des bâtiments existants**

La Réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants, à l'occasion de travaux de rénovation prévus par le maître d'ouvrage. Elle repose sur les articles L. 174-1 à L.174-3 et R. 174-1 à R. 174-32 du Code de la construction et de l'habitation ainsi que sur leurs arrêtés d'application. Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris par le maître d'ouvrage. Pour les rénovations très lourdes de bâtiments de plus de 1000 m<sup>2</sup>, achevés après 1948, la réglementation définit un objectif de performance globale pour le bâtiment rénové. Ces bâtiments doivent aussi faire l'objet d'une étude de faisabilité des approvisionnements en énergie préalablement au dépôt de la demande de permis de construire. Ce premier volet de la RT est applicable pour les permis de construire déposés après le 31 mars 2008. Il s'agit de la « RT existant globale ».

Les deux textes principaux sont :

- le décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique ;
- l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants .

Pour tous les autres cas de rénovation, la réglementation définit une performance minimale pour l'élément remplacé ou installé. Ce second volet de la RT est applicable pour les marchés ou les devis acceptés à partir du 1er novembre 2007. Il s'agit de la « RT élément par élément ». Le texte principal est l'arrêté du 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants. Il liste l'ensemble des travaux visés et donne les exigences associées.

#### **5.4.3 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 Technique.

#### **5.4.4 Règles 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](http://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 produits ou procédés 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.

#### **5.4.5 Documents du programme RAGE, PACTE et PROFEEL**

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/PACTE/PROFEEL ou d'un ou plusieurs Guides RAGE/PACTE/PROFEEL dont la liste est disponible sur le site [www.programmepacte.fr](http://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.

#### **5.4.6 Normes d'essais**

- Stabilité en zones sismiques - Systèmes de bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis technique (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3725, janvier 2013)
- Modalités des essais de résistance à la charge due au vent sur les systèmes de bardages rapportés, vêtues et vêtages - Note d'information 8 - Révision n° 1 (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3517, février 2005)

## **5.4.7 Réglementations concernant les matériaux et produits**

### **A. 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.

### **B. Marquages de qualité nationaux**

Les ouvrages devront satisfaire aux Labels de qualité et/ou aux Certifications suivantes :

## **5.4.8 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 ;
- PCS, propagation (du système de bardage rapporté dans son ensemble) .

## **5.4.9 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.

## **5.4.10 Réglementations concernant les déchets et les bruits de chantier**

### **A. Déchets de chantier**

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

#### **A.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 .

#### **A.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 .

#### **A.3 Déchets dangereux**

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

#### **A.4 Déchets d'amiante**

- Circulaire n° 2005-18 du 22 février 2005 relative à l'élimination des déchets d'amiante lié à des matériaux inertes ;
- circulaire n° 96-60 du 19 juillet 1996 modifiée relative à l'élimination des déchets générés lors des travaux relatifs aux flocages et aux calorifugeages contenant de l'amiante dans le bâtiment .

#### **A.5 Fluides frigorigènes dans les équipements thermodynamiques**

- Articles R543-75 à R543-123 du Code de l'environnement .

## **B. 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 .

### **B.1 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 .

## **6- BARDAGES**

Le présent marché a pour objet la fourniture et la pose d'un bardage plan en matériau composite type TRESPA (ou équivalent) sur les murs en ossature bois (pour le bâtiment hangar) et sur de la maçonnerie (bâtiment de bureaux).

Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes en vigueur et aux spécifications techniques détaillées ci-après.

### **6.1 OSSATURE BOIS POUR BARDAGE BATIMENT ATELIERS**

#### **6.1.1 Conception**

Le fonctionnement en libre dilatation de l'ossature repose sur un principe d'assujettissement au gros-œuvre par point fixe et points coulissants (glissants).

Le point fixe, qui peut être disposé en tête de profilé, reprend les charges verticales de poids propre ainsi qu'une partie des efforts dus aux effets du vent, alors que les points coulissants, répartis le long du profilé, ne reprennent en principe que les efforts dus aux effets du vent.

##### **6.1.1.1 Ossature librement dilatable**

La structure de mur à ossature bois avec isolation intégrée, pare-pluie et vêtue en panneaux bois composite devra recouvrir les parties verticales de l'ossature métallique en respectant les contraintes de dilatation des différents matériaux de la manière suivante :

- Les murs à ossature bois seront fixés en pied aux longrines bétons.
- L'ossature bois du mur peut ensuite être fixée à l'ossature métallique à l'aide de **équerres métalliques, vis à métal** ou **systèmes de fixation adaptés** (par exemple, des platines de fixation).

#### 6.1.1.2 Intégration avec l'ossature et charpente métallique

- L'ossature bois du mur est fixée aux poteaux métalliques verticaux pour assurer la stabilité.
- La charpente métallique (poutres, solives) peut servir de support pour les éléments horizontaux de l'ossature bois (traverses, lisses).
- Il est important de prévoir des **solutions de déformation** (par exemple, des entretoises ou des plaques de séparation) pour éviter les ponts thermiques et les problèmes de dilatation différentielle entre le bois et le métal

#### 6.1.2 **Fixations pattes équerres sur profilés**

La fixation s'effectue le plus souvent par vis autoperceuses ou autotaraudeuses, par rivets à rupture de tige et plus rarement par boulonnage.

Selon qu'il s'agisse de patte de point fixe ou de point glissant, le principe de fixation sera différent.

Les matériaux utilisés pour des fixations et leur revêtement de protection devront être adaptés à la nature de matériaux à assembler, de manière qu'aucun couple électrolytique incompatible ne puisse s'établir entre eux.

Compte tenu de l'expérience acquise, il est admis d'associer en atmosphère rurale non polluée et urbaine ou industrielle normale :

- les fixations à corps en acier inoxydable aux éléments en acier inoxydable ou en acier galvanisé et en alliages d'aluminium ;
- les fixations en acier galvanisé aux éléments en acier galvanisé ;
- les rivets à corps en alliage d'aluminium aux seuls éléments en alliage d'aluminium, zinc et aciers revêtus des protections à base de zinc ;
- les rivets à corps en alliage cupro-zinc aux seuls éléments en acier revêtu des protections à base de zinc .

Dans le cas d'associations différentes de celles ci-dessus ou d'emploi des mêmes en atmosphères différentes, on devra justifier la compatibilité au moyen d'une étude spécifique.

#### 6.1.3 **Lisses**

Certaines peaux de bardage nécessiteront la mise en œuvre de lisses horizontales.

Les lisses métalliques seront à réaliser dans les mêmes métaux que ceux utilisés pour les profilés porteurs.

En tout état de cause, l'Avis Technique ou DTA du bardage rapporté définit les lisses métalliques et leurs conditions d'emploi.

##### 6.1.3.1 Fixation des lisses

Les lisses seront fixées aux profilés porteurs à chaque intersection selon les dispositions admissibles vis-à-vis de la dilatation telles que précisées ci-avant. La fixation pourra s'effectuer par rivetage, par vissage ou par boulonnage.

La fixation des lisses métalliques dans les profilés métalliques s'effectuera par vis autotaraudeuses ou par vis autoperceuses. La fixation par rivets à rupture de tige sera possible si l'Avis Technique ou DTA du procédé de bardage rapporté l'envisage explicitement.

## 7- ISOLANTS

### 7.1 Fixation de l'isolant

Les fixations doivent être adaptées au type d'isolant utilisé (laine minérale, polystyrène, etc.) et aux supports (murs, planchers, toitures). Elles doivent garantir une tenue mécanique suffisante pour résister aux charges et aux sollicitations (vent, poids propre, etc.).

#### 7.1.1 Équerres à dents

Équerres métalliques à dents de retenue pour la fixation des panneaux d'isolant.

- Caractéristiques techniques :
  - Matériau : Acier galvanisé ou inoxydable.
  - Résistance mécanique : Conforme aux normes en vigueur (ex. EN 14549 pour les fixations d'isolants).
  - Longueur et espacement des dents : Adaptés à l'épaisseur et au type d'isolant.
- Mise en œuvre :
  - Fixation par vissage ou clouage sur le support.
  - Respect des espacements recommandés par le fabricant.

#### 7.1.2 Attaches « râteau » métalliques

Attaches en forme de râteau pour la fixation des laines minérales ou autres isolants souples.

- Caractéristiques techniques :
  - Matériau : Acier galvanisé ou inoxydable.
  - Résistance à la traction : Minimum 500 N (ou autre valeur selon les exigences du projet).
  - Compatibilité avec les chevilles étoiles (voir 7.1.3).
- Mise en œuvre :
  - Fixation par chevillage dans le support.
  - Respect des espacements et des profondeurs d'ancrage recommandés.

#### 7.1.3 Chevilles étoiles

Chevilles à expansion pour la fixation des attaches « râteau » ou autres éléments de fixation.

- Caractéristiques techniques :
  - Matériau : métal (selon le support).
  - Diamètre et longueur : Adaptés au type de support (béton, brique, etc.).
- Mise en œuvre :
  - Perçage du support avec un diamètre adapté et respect des espacements et des profondeurs d'ancrage recommandés.
  - Enfoncement de la cheville à l'aide d'un outil approprié (marteau, pistolet à cheville).
  - Vérification de la tenue mécanique après pose.

## **7.2 Isolants à base de laine minérale**

- Conformes à la norme NF EN 13162+A1 ;
- satisfaisant au test dit de « semi-rigidité » décrit au NF DTU 31.2 P1-2 .

### **7.2.1 En rouleaux**

- Épaisseur : 16 mm ;
- résistance thermique : R=4.5

Localisation : En façades des ossatures bois du bâtiment Ateliers

### **7.2.2 En panneaux rigides**

- Épaisseur : 15 mm ;
- résistance thermique : R=4.6

Localisation : En façades des murs en maçonnerie du bâtiment Bureaux et des locaux technique des bâtiment Ateliers et de Bureaux.

## **8- ÉLÉMENTS DE PEAU**

### **8.1 Bardages en panneaux et lames composite bois sur Bureaux et Ateliers**

#### **8.1.1 Caractéristiques**

Panneaux et lames de type TRESPA METEON UNICOLOR ou équivalent :

- Épaisseur : 10 mm (tolérance  $\pm 1$  mm).
- Largeur : voir plan de calepinage des plans de façades ;
- Longueur : voir plan de calepinage des plans de façades ;
- Couleur : RAL 9010 , RAL 7036 et RAL 7033 : voir plan de calepinage des plans de façades Atelier
- Lames verticales Largeur 100 mm (tolérance  $\pm 1$  mm) ton Bois foncé sur façade sud-ouest Bureaux
- Classe de réaction au feu : M1 ou équivalent.
- Résistance aux UV : Indice de résistance aux UV conforme aux normes EN 12236.
- Résistance à l'humidité : Conforme aux normes EN 12237.
- Résistance aux intempéries : Conforme aux normes EN 12238.
- Garantie : 10 ans minimum contre les défauts de fabrication et les altérations dues aux conditions climatiques.
- Tous les échantillons seront présentés sur des planches de 1,00 MX 1,00M

Localisation : Voir plan des façades Bureaux et Ateliers

#### **8.1.2 Accessoires de fixation**

- Vis inox : Diamètre 4,5 mm, longueur 50 mm, tête fraisée, résistance à la corrosion conforme à la norme EN ISO 3506.
- Clips de fixation : En aluminium anodisé ou en acier inoxydable, conformes aux préconisations du fabricant.
- Joints d'étanchéité : En EPDM ou silicone, résistance à la température et aux UV.
- Bandes de finition: En aluminium anodisé ou en PVC, pour les angles et les bordures.
- Latte de fixation : En bois traité autoclave (classe 4) ou en aluminium, section 40x60 mm.

- Pare-pluie : Membrane respirante, résistance à la perméabilité à l'eau conforme à la norme EN 13859.

### **8.1.3 Pose du bardage**

#### **8.1.3.1 Préparation du support**

- Vérification de l'ossature bois:
  - Contrôle de la planéité (tolérance  $\pm 5$  mm/m).
  - Vérification de l'absence de défauts (fissures, pourriture, insectes).
  - Contrôle de l'étanchéité à l'air et à l'eau.

#### **8.1.3.2 Pose du pare-pluie :**

- Fixation de la membrane respirante sur l'ossature bois avec des agrafes inox.
- Recouvrement des joints de 10 cm minimum.
- Scellage des bordures avec du ruban adhésif spécifique.
- Pose de la latte de fixation:
  - Fixation des lattes verticales ou horizontales (selon le sens du bardage) avec des vis inox.
  - Espacement entre les lattes : 40 cm maximum.
  - Vérification de l'alignement et de la verticalité.

#### **8.1.3.3 Pose du bardage :**

- Découpe:
  - Découpe du bardage la longueur souhaitée avec une scie circulaire équipée d'une lame à dents fines.
  - Ponçage des bords pour éviter les éclats.
- Fixation:
  - Pose du bardage avec un espacement de 5 à 10 mm pour permettre la dilatation ;
  - Fixation avec des vis inox ou clips, en respectant les préconisations du fabricant ;
  - Vérification de l'alignement et de la verticalité à l'aide d'un niveau à bulle ;
  - Pose des joints et des bandes de finition ;
  - Application des joints d'étanchéité entre les lames et aux angles ;
  - Pose des bandes de finition en aluminium ou PVC pour les bordures et les angles.

### **8.1.4 Exigences techniques**

- Normes DTU : Respect des DTU 41.1 et 41.2 pour les bardages en ossature bois.
- Normes EN : Conformité aux normes EN 13501 pour la réaction au feu, EN 12236 pour la résistance aux UV, EN 12237 pour la résistance à l'humidité, et EN 12238 pour la résistance aux intempéries.
- Règles de l'art : Respect des règles de l'art pour les bardages en ossature bois.

#### **3.2. Qualité des matériaux**

- Certificats de conformité: Fourniture des certificats de conformité et des garanties du fabricant.
- Contrôle qualité : Vérification des matériaux à la réception et en cours de pose.

## **8.2 Contre bardages métalliques**

### **8.2.1 Contre Bardage en plaques nervurées en pose verticale**

- Fourniture et pose de bardage vertical simple peau constitué par des plaques nervurées issues de tôles d'acier, galvanisées ou galvanisées et prélaquées ;

- plaques nervurées de la gamme bardage vertical « xxx » ou équivalent, d'épaisseur et protection à déterminer par l'entrepreneur en fonction des portées, de la pression / dépression et d'autres critères éventuels particuliers à l'opération ;
- profils de départ, d'angle, d'ouverture pour étanchéité parfaite ;
- tous matériaux et traitements conformes au référentiel technique en vigueur .

#### **A. Protection contre la corrosion**

Galvanisation sans fleurage, d'aspect métallique homogène :

#### **B. Revêtement de surface sur face extérieure**

Choix sous réserve d'atmosphère conforme :

#### **C. Finition**

Teinte à choisir par le maître d'ouvrage dans la gamme du fabricant.

#### **D. Revêtement de surface sur face intérieure**

Choix sous réserve d'ambiance conforme :

### **8.2.2 Accessoires de finition pour bardages métalliques**

- Fourniture et pose d'éléments accessoires de bardages métalliques en acier, pièces préfabriquées en usine ;
- pièces standard pour tous types de bardages, ou pièces adaptées au type de bardage concerné ;
- mise en œuvre avec recouvrements et jonctions ainsi que fixations conformément aux prescriptions des documents contractuels et aux prescriptions de mise en œuvre du fabricant
- compris toutes pièces accessoires nécessaires à la pose ;
- avec mise en place de tous compléments d'étanchéité et joints de toute nature, nécessaires pour obtenir une étanchéité parfaite ;
- finition des éléments de même nature et aspect que le bardage, à savoir :
  - o protection contre la corrosion par galvanisation Z 225 ou Z 275 ou Z 350 selon le cas ,
  - o teintes des éléments prélaqués : identiques à celles du bardage concerné ou, selon le cas, certaines pièces de teintes différentes au choix du maître d'œuvre dans la gamme de coloris du fabricant .

Localisation : Sur tous les acrotères (du côté des relevés d'étanchéité) en ossature bois sur l'ateliers

### **8.3 Enduits sur maçonneries**

Les prescriptions du DTU 26.1 sont applicables.

Etat et préparation des supports :

- La surface des supports doit être propre, exempte de traces de suie, de salpêtre, de plâtre, de poussières, de produits de décoffrage, etc.... ;
- Les supports en maçonneries neuves doivent être arrosés de manière à être humides en profondeur mais « ressuyés » en surface lors de l'application de l'enduit ;
- Les balèbres de hourdage auront des saillies inférieures à 0.05 m. sinon elles seront arasées. Les joints seront brossés et éventuellement piqués ;
- Les surfaces lisses doivent être brossées ou piquées pour permettre un bon accrochage de l'enduit ;
- Les travaux d'enduits ne doivent être commencés que sur des maçonneries terminées depuis un délai minimal d'un mois ;
- Les supports en béton sont humidifiés au moins douze heures avant la mise en œuvre de l'enduit ;
- Lorsque leur surface est lisse, ils sont piqués, sablés, brossés au décoffrage ou simplement brossés ou lavés à l'eau à haute pression mais reçoivent alors une couche d'accrochage qui peut être un gobetis ou un enduit de dressement ;

- Dans la mesure du possible, les coffrages des maçonneries de béton devant recevoir un enduit seront exécutés de telle sorte que la face décoffrée ne soit pas parfaitement lissée mais présente des aspérités ;
- Le béton sera piqué, débarrassé des poussières, éclats, huile de décoffrage et lavé à grande eau.

#### **Préparation des surfaces localisées présentant des défauts de planimétrie :**

Suivant l'importance des épaisseurs à recharger, il est exécuté un dressement en surcharge ou renformis au mortier ayant la même composition que le corps de l'enduit.

Une armature de renfort doit être incorporée lorsque l'épaisseur du redressement dépasse 3 cm.

Le délai minimal de durcissement avant l'application de l'enduit est de 4 à 7 jours suivant la nature du liant et l'épaisseur du dressement.

Lorsque l'épaisseur à recharger dépasse 5 cm, le redressement en surcharge est remplacé par un ouvrage en maçonnerie compatible avec celui de la paroi du support.

#### **Prescriptions générales de mise en œuvre :**

Les dosages en liant du mortier de chacune des couches constituant l'enduit doivent être dégressifs, le plus fort étant pour le gobetis ou couche d'accrochage.

L'emploi de mortier ayant effectué un début de prise est interdit (mortier rebattu).

Les enduits ne doivent pas être entrepris en période de gel ni, sauf précautions spéciales :

- Sur des supports trop chauds ou desséchés ;
- Sous vent sec.

Les travaux d'enduits peuvent être effectués lorsque la température est comprise entre +5 et +30 °C.

Lorsqu'il y aura risque de micro-fissuration de l'enduit, celui-ci pourra, après humectation, être repris à la taloche deux heures après sa mise en œuvre.

La couche de finition ne pourra en aucun cas être exécutée par projection d'eau ou de ciment sec, le lissage ne pourra s'effectuer sur mortier frais.

Lorsqu'il sera nécessaire d'exécuter des reprises de la couche de finition, celles-ci s'effectueront, soit sur une ligne de joint, soit en un lieu où la reprise ne sera pas apparente.

La tranche supérieure de l'enduit doit être protégée. Si la protection n'est pas assurée par une toiture ou une saillie (appui de baie, ...), il est nécessaire de rapporter un ouvrage complémentaire (bavette, ...).

#### **Qualité des enduits finis :**

Ils présenteront des surfaces régulières, soignées, planes, sans flaches ou bosses, exemptes de soufflures, gerçures, cloques, fissures.

Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufrures, fissures.

L'adhérence des enduits au support sera de 3 kg/cm<sup>2</sup> au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner « creux » sous le choc du marteau.

Leur planimétrie sera telle qu'une règle de 2 m. promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 0,005 m, la tolérance de verticalité sera de 0.01 m. par hauteur de 3 m.

**Joints :**

Il y aura lieu de distinguer :

- Les joints permettant de localiser les fissurations de retrait doivent intéresser la totalité de l'épaisseur de l'enduit excepté le gobetis ;
- Les joints permettant d'obtenir un effet esthétique doivent se limiter à la couche de finition.

Les joints seront exécutés avec des mortiers gras de liants hydrauliques qui ne tacheront pas la maçonnerie lorsque celle-ci devra rester apparente.

Les sables employés seront les suivants :

- Joints supérieurs à 1,5 cm de largeur : sable 0.08/5 mm ;
- Joints compris entre 0,8 cm et 1,5 cm de largeur : sable 0.08/1,25 mm ;
- Joint inférieur à 0.8 cm de largeur : sable 0.008/0.315 mm.

Localisation : murs de séparations du bâtiments Atelier.

## **8.4 Enduits sur ITE Bureaux et Locaux techniques Ateliers**

Les prescriptions du DTU 26.1 sont applicables.

### **8.4.1 Préparation des supports**

Nettoyage et dégraissage des surfaces à traiter.

Réparation des défauts (fissures, trous, etc.) avec des produits compatibles avec l'enduit minéral.

Application d'un primaire d'accrochage si nécessaire.

### **8.4.2 Mise en place de l'armature**

Fourniture et pose d'une armature en fibre de verre conforme aux normes NF EN 13659-1 et NF DTU 26.1. L'armature doit être posée sur la première passe de l'enduit (gobetis) avant que celui-ci ne soit complètement sec.

L'armature doit être encollée ou fixée mécaniquement selon les recommandations du fabricant.

Les joints de l'armature doivent être chevauchés d'au moins 10 cm et les angles renforcés.

### **8.4.3 Fourniture des matériaux**

Fourniture d'un enduit minéral de qualité adaptée à l'ITE en laine de roche, conforme aux normes NF EN 13914-1 et NF DTU 26.1.

L'enduit doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Résistance mécanique suffisante.
- Perméabilité à la vapeur d'eau.
- Stabilité dimensionnelle et résistance aux intempéries.
- Couleur et finition conformes au choix du maître d'œuvre.
- Tous les enduits seront présentés sur un échantillon sur planche de 1,00 MX 1,00M

### **8.4.4 Pose de l'enduit minéral**

Application de la deuxième passe (corps d'enduit) après séchage complet de la première passe.

Réalisation des joints et des finitions (angles, bordures, etc.) de manière soignée.

Contrôle de la planéité et de l'uniformité de l'enduit.

Localisation : En façades des murs en maçonnerie du bâtiment Bureaux et des locaux technique des bâtiment Ateliers et de Bureaux.

## **8.5 Autres accessoires**

8.5.1.1 Matériaux de jointoiement avec certification « SNJF 25 E ou équivalent »

8.5.1.2 Couvre-joints de dilatation en PVC

8.5.1.3 Couvre-joints de dilatation en aluminium

8.5.1.4 Bandes de protection en EPDM conformes à la norme NF EN 13956

Conformes à la norme NF EN 13956.

8.5.1.5 Bavette en tôle pré-laquée en acier galvanisé conforme à la norme NF EN 10169

Conformes à la norme NF EN 10169.

8.5.1.6 Bavette inox conforme à la norme NF EN 10088-2 et d'épaisseur minimale 15/10 mm

8.5.1.7 Grille de ventilation anti-rongeur en acier inoxydable (7/10 mm), perforations de cm<sup>2</sup>/ml

8.5.1.8 Grille de ventilation anti-rongeur en aluminium (7/10 mm), perforations de cm<sup>2</sup>/ml