

# ENSA & Département de Haute-Savoie

35 rue du Bouchet 74400 Chamonix Mont Blanc & 1 rue du 30ème Régiment  
d'infanterie 74000 Annecy

## Travaux de rénovation énergétique d'un ensemble immobilier de 24 logements

98 route du Bouchet 74400 CHAMONIX-  
MONT-BLANC

**APAVE // Bureau de contrôle**  
Park Nord – Metz Tessy 74373 PRINGY CEDEX

**Opus Ingénierie // Economiste**  
50 av de la république 74000 Annecy

**INOGIE // BET fluides**  
93 rue Général Mangin 38100 GRENOBLE

## DOSSIER DE CONSULTATION : CCTP Lot N°04 MURS OSSATURE BOIS, BARDAGE

**INDICE**

**DATE**

**MODIFICATION**

Version 2

18 Février 2025

Remarques du BCT sur les encadrements et les MOB

Phase **DCE**

Activité **Economiste**

Type de document **Texte**

Numéro d'affaire :

Emis par : **Opus Ingénierie**

Sommaire

1 GÉNÉRALITÉS .....2

1.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....2

1.2 SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES .....2

1.3 ÉTENDUE DES PRESTATIONS.....2

1.4 DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ EN TOITURE .....3

1.5 NORMES ET RÉGLEMENTS .....4

1.6 ETANCHEITE A L’AIR DE L’OUVRAGE .....4

1.7 TRAITEMENT DE FINITION .....4

1.8 COORDINATION EN SITE OCCUPE .....4

1.9 ÉTUDE TECHNIQUE .....4

1.10 LOGEMENT TEMOIN .....5

1.11 QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE.....5

1.12 DOCUMENTS A FOURNIR : D.O.E. ET D.I.U.O. ....5

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE, COUVERTURE, BARDAGE .....6

2.1 ETUDE D'EXECUTION .....6

2.2 INSTALLATION DE CHANTIER.....7

2.3 DEPOSE DES OUVRAGES DE FACADE.....9

2.4 FACADES.....9

2.5 ISOLATION THERMIQUE.....13

2.6 OUVRAGES DIVERS.....13

2.7 ARTICLES COMPLEMENTAIRES ENTREPRISES FORFAITISATION DE L'OFFRE.....14

# **1 GÉNÉRALITÉS**

## **1.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art avec application des spécifications et règlements techniques en vigueur (Documents du REEF, DTU, normes, recommandations et règles professionnelles...). Les éléments et matériaux de technique non traditionnelle devront faire l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

## **1.2 SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES**

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les contraintes relatives aux constructions voisines, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et les difficultés de circulation et de stationnement, tous les problèmes d'approvisionnement et d'évacuation des matériaux, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité et au bruit sur le Domaine Public.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession dans l'intégralité nécessaire à leur parfait achèvement, ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

Les sections indiquées dans le présent descriptif sont indicatives et constituent une base pour permettre aux entreprises de formuler leur offre.

L'entrepreneur comprendra dans son prix toutes les fournitures et les moyens de mise en œuvre nécessaires à l'exécution et à la parfaite tenue de ses ouvrages, toutes sujétions de découpes, pertes, assemblages, scellements.

## **1.3 ÉTENDUE DES PRESTATIONS**

### **1.3.1 OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS**

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent dans toute leur étendue la réalisation de l'ensemble des ouvrages de charpente, de couverture et de bardage décrits ci-après, compris tous les ouvrages annexes s'y rapportant.

Ils comprennent notamment :

- La fourniture et la pose de l'ensemble des ouvrages de charpente bois, compris ouvrages métalliques nécessaires aux assemblages des éléments de charpente entre eux et de la charpente au gros œuvre, et à la stabilité de l'ensemble.
  - Les gabarits, les ferrures pré-scellées et les boulons d'ancrage, leur pré-scellement étant assuré par le maçon.
- L'entreprise adjudicataire devra pallier toute omission dans les prestations décrites dans les articles suivants, qui s'avérerait indispensable à la mise en œuvre de la couverture et du bardage, etc... et en prévenir la maîtrise d'œuvre à la remise de son offre, aucune plus-value découlant de cette omission n'étant acceptée après signature du marché. Elle pourra proposer toute modification éventuelle de la pré-étude lors de la remise de son offre en la justifiant par le calcul ou tout autre justificatif de son choix, justifications qui devront être jointe à l'offre. Aucune variante ne sera acceptée après signature du marché.

L'ensemble des bois sera traité par produits fongicides et insecticides. Les procès-verbaux de traitement des bois devront être fournis avant toute mise en œuvre. En cas de coupes sur place, les surfaces coupées recevront un traitement fongicide et insecticide complémentaire.

De même, l'entreprise adjudicataire devra fournir :

- Une note de calcul d'exécution intégrant un calcul spatial de la structure sous vent en cas de solution variante
- Des plans d'exécution complets qui devront être validés par le Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre.
- Des plans de chantier complets et détaillés tenant compte des sections réelles des bois lamellé-collé ou massif mis en œuvre et qui devront être approuvés par le Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre avant toute mise en fabrication.
- Des plans d'atelier définissant chaque pièce de bois et chaque ferrure avec indication des soudures et des traitements et finitions.
- Les résultats d'autocontrôle de fabrication lamellé-collé et bois massif.
- Un certificat d'origine des profilés métalliques utilisés et leur conformité aux Normes Françaises

Dans le cadre de son obligation de résultat, l'entreprise devra :

- Respecter les dispositions définies par la maîtrise d'œuvre
- Mettre en œuvre les moyens nécessaires pour intervenir dans les délais prescrits

### 1.3.2 CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX EMPLOYÉS

#### **Bois lamellés collés**

Le lamelliste devra obligatoirement être titulaire d'une certification ACERBOIS-GLULAM ou disposer d'un laboratoire et d'un processus d'auto-contrôle, les essais réalisés étant alors validés par le C.T.B.A.

Pour la composition des éléments en bois lamellé collé de classe GL 24h, il sera utilisé uniquement des résineux de qualité supérieure ou équivalente à du C24, comme défini dans la norme NFB52 001, partie 4-5, de mai 1992. Aussi, la fabrication du lamellé collé fera l'objet d'un auto-contrôle permanent sous l'autorité d'un organisme habilité (C.T.B.A. ou C.E.B.T.P.). Des essais de rupture, en flexion, au cisaillement et en délamination seront pratiqués.

Les caractéristiques de l'air ambiant des locaux construits imposent que l'humidité moyenne de chaque pièce de bois au moment de la fabrication soit inférieure à 12 %.

Toutes les pièces relevées sur le chantier avec une humidité supérieure à 12 % seront refusées.

Ces dispositions feront l'objet d'un auto-contrôle de fabrication rigoureux et d'un contrôle inopiné sur le chantier. Il est prévu une contreflèche de fabrication d'une valeur égale à la flèche sous charges permanentes plus fluage.

#### **Colles**

Les colles utilisées seront conformes à la norme EN 301 et/ou auront satisfaites aux tests de qualification du C.T.B.A. pour les essais structuraux.

Les aboutages seront collés à la colle résorcine ou urée-formol.

Le collage des lamelles sera réalisé à l'aide de colle résorcine.

#### **Bois massifs**

On aura recours à du bois massif de classe C24. Son humidité maximale sera de 20 % pour les pièces de charpente non apparentes et de 12 % pour les pièces apparentes.

**Nota :** L'ensemble des bois devront être certifiés "Bois des Alpes" dans un but d'économie locale, de qualité de matériaux, et de traçabilité.

### 1.3.3 CONTRÔLE DES MATÉRIAUX ET DE LA FABRICATION

#### **Lamelle colle**

Le contrôle interne de production sera confirmé par la mise à disposition des documents qui suivent :

- Cahier de collage faisant apparaître toutes les conditions de fabrication et la « traçabilité » des pièces afin de pouvoir vérifier les conditions propres à chacune d'elles.
- Les fiches de contrôle de classe C24 du bois avant collage, ainsi que la marque et leur provenance.
- Les fiches de contrôle de flexion des aboutages.
- Les fiches de contrôle des essais de cisaillement des plans de collage

La fréquence des essais sera conforme au cahier des charges.

La non production de ces pièces entraînera la réalisation des essais ci-dessus à l'aide de prélèvements effectués sur des éléments lors de la fabrication et avant leur mise en place.

L'ensemble de ces opérations ainsi que des essais de délamination seront réalisés en relation avec le C.T.B.A. et à la charge de l'entreprise.

#### **Bois massif**

Avant livraison sur site, un contrôle inopiné de classement et d'humidité des bois pourra être effectué dans les ateliers de l'entreprise et sur le chantier.

#### **Produits de traitement et de finition**

Il sera fourni un certificat d'origine ou une copie de facture des produits utilisés. En cas de doute, une analyse sera réalisée aux frais de l'entreprise.

#### **Soudure**

Il sera produit des attestations de réalisations d'ouvrages ou des certificats de capacité des soudeurs.

#### **Stabilité au feu de la charpente**

La charpente sera prévue stable au feu R30 pour les éléments cachés, pas de stabilité au feu pour les éléments visibles

### 1.4 DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ EN TOITURE

Les travaux comprennent notamment, le respect de toutes les règles de sécurité en vigueur sur le site qui sont mise en place avant toute intervention.

L'entreprise est tenue de fournir :

- Les schémas de conception du dispositif,
- Les notes de calculs de sections et attaches,
- Les plans de détails avec spécification du matériel,
- La notice d'entretien éventuelle.

Les prestations de l'entreprise, comprennent également :

- L'approvisionnement, stockage et gardiennage des matériaux,

- La mise en œuvre des matériaux conformément aux DTU et aux recommandations des fabricants après mise en place des sécurités réglementaires,
- La notice de formation et affichage réglementaire,
- La fourniture en fin de chantier, à l'Architecte, des plans approuvés par le Bureau de Contrôle.

## 1.5 NORMES ET RÉGLEMENTS

Le présent descriptif donne une description générale des ouvrages.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot s'engage à exécuter tous les travaux nécessaires à la perfection des ouvrages, afin qu'ils présentent les éléments de durée, de stabilité et d'achèvement nécessaires, ainsi que la conformité en tous points aux règles de l'Art et aux Textes et Règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra se soumettre, aussi bien pour la qualité du matériel que pour l'exécution des travaux :

### **Aux lois physiques connues et au sens commun à titre d'exemple non limitatif :**

- La stabilité d'un élément et la transmission des efforts doivent pouvoir être justifiées en tous points.
- Tout appareil susceptible de recevoir une intervention doit être fixé à un support capable d'encaisser les conséquences de la présence d'un intervenant (poids, action d'une échelle...)
- Toute couverture peut être déneigée localement ou totalement tant que la surcharge de neige extrême n'est pas atteinte.

### **A l'ensemble des Normes et Règles en vigueur à la date de remise de l'offre pour :**

- La construction
- La sécurité des personnes et des biens
- Le respect du Code du Travail

**Aux prescriptions de l'Avis Technique du C.S.T.B. et aux prescriptions des fabricants :** concernant les matériaux mis en œuvre, ainsi qu'aux impositions complémentaires imposées par la Commission des Assurances et le GABAT. Pour tous les textes paraissant avant l'établissement de la soumission, modifications à charge de l'entreprise. Pour tous les textes paraissant après, il appartient à l'entreprise de proposer les incidences financières qui en découlent, au Maître d'Ouvrage avant toute exécution

## 1.6 ETANCHEITE A L'AIR DE L'OUVRAGE

Dans le cadre de la démarche de performance énergétique voulue par le Maître d'Ouvrage, l'étanchéité à l'air du bâtiment sera particulièrement soignée en conception, en réalisation et en contrôle.

L'entrepreneur du présent lot apportera un soin tout particulier à la réalisation de ses ouvrages et à la fixation de ses supports, pour ne pas dégrader cette étanchéité. Il est lié à une obligation de résultat (pose de joints étanches de type Illbruck et de bandes Illmod ou équivalent).

La valeur objective à atteindre est de : **Q4 Pa-Surf < 1,7 m3/h/m²,**

Les vérifications seront réalisées par des tests d'infiltrométrie qui seront commandés par la Maitrise de l'Ouvrage.

## 1.7 TRAITEMENT DE FINITION

### **Traitement de bois :**

L'ensemble des bois intérieurs et extérieurs (bois massif et lamellé collé) sera traité par produits fongicides et insecticides,

Les procès-verbaux de traitement des bois devront être fournis avant toute mise en œuvre.

### **Finitions :**

Les bois intérieurs visibles seront rabotés pour être peint ou lasuré **en usine** au présent lot

Les bois extérieurs seront lasuré **en usine** au présent lot

### **Détails :**

Les éléments métalliques intérieurs et extérieurs seront garantis en protection contre la corrosion par :

- Type 1 : Pièces non vues : par galvanisation à chaud après usinage,
- Type 2 : Pièces apparentes : par galvanisation à chaud après usinage et 2 couches de laque.

## 1.8 COORDINATION EN SITE OCCUPE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la prise de rendez-vous avec les occupants des logements, afin d'organiser son intervention dans les délais impartis.

Dans un souci de sécurité, l'entreprise prévoira toutes les précautions nécessaires pour condamner les accès aux pièces en travaux depuis les logements.

## 1.9 ÉTUDE TECHNIQUE

L'entreprise titulaire du présent lot doit fournir :

- Une note de calcul intégrant un calcul de la structure pour réaliser ses plans PAC (plans d'atelier et de chantier)
- Des plans d'atelier complets et détaillés tenant compte des sections réelles des bois massifs et lamellé-collé mis en œuvre qui devront être approuvés par le Bureau de Contrôle et le BET avant toute mise en fabrication,
- Des plans de détails définissant chaque pièce de bois et chaque ferrure avec indication des soudures et des traitements et finitions,
- Les résultats d'auto-contrôle de fabrication lamellé-collé,
- Un certificat d'origine des profilés métalliques utilisés et leur conformité aux Normes Françaises les études des détails d'exécution et les plans d'atelier et de chantier.

Le prédimensionnement réalisé pour le dossier de consultation a été fait pour permettre l'établissement du quantitatif. Celui-ci doit impérativement être contrôlé par l'entrepreneur. Lors de la remise de son offre, l'entrepreneur validera ou rectifiera les quantités proposées. La remise de l'offre indique implicitement que celles-ci ont été contrôlées.

Le présent lot fournira, au démarrage des travaux, les plans et détails de chantier de ses ouvrages précisant les sections des éléments, ainsi que toutes les notes de calcul. De même, tous les compléments éventuels de section des ouvrages de recueillis et d'évacuation des eaux pluviales devront être intégrés au niveau de l'appel d'offres et de ce fait ne pourront faire l'objet de coût supplémentaire.

#### **1.10 LOGEMENT TEMOIN**

A la date fixée au calendrier d'exécution, il sera présenté, au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, un logement dit "témoin" entièrement équipé. (Sans raccordement aux fluides).

Il sera mis au point tant sur le plan technique que sur le plan des prestations contractuelles et livré à la date fixée par le planning d'exécution des travaux.

Il devra permettre une meilleure coordination des différents lots.

Son emplacement sera désigné par le maître d'œuvre en accord avec le maître d'ouvrage.

A la suite de la visite d'acceptation, les entreprises devront leur apporter les modifications demandées par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et elles devront les remettre en état à leurs frais en fin de chantier au moment de la livraison.

#### **1.11 QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE**

Les entreprises prévoiront de fournir des éléments à la demande de la Maitrise d'œuvre et de la Maitrise d'Ouvrage concernant le réemploi des matériaux déposés à savoir :

- Fin de vie, recyclage des matériaux,
- Réutilisation concrète des matériaux sur un autre chantier s'ils le permettent

Les entreprises devront être sensibiliser à ces problématiques et prévoir un dossier concret sur le réemploi ou la valorisation des déchets.

#### **1.12 DOCUMENTS A FOURNIR : D.O.E. ET D.I.U.O.**

Se référer au CCTPC

**ETUDE D'EXECUTION****ETUDES DUES PAR L'ENTREPRISE :**

- L'entreprise a la charge de la réalisation des plans de fabrication de l'ossature bois.
- Ces plans seront fournis au Bureau de Contrôle et au Maître d'Œuvre accompagnés des notes de calcul justifiant les sections de bois et des descentes de charges.

Les structures sont définies et calculées pour rester en cohérence avec le projet architectural. Tous les calculs et justifications seront faits en respectant les réglementations en vigueur.

- NF EN 1991-1-4 - Eurocode 1 : Actions sur les structures
- NF EN 1992-1-1 Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : règles générales et règles pour les bâtiments
- Les prescriptions relatives à la réglementation incendie sont à respecter. NF EN 1995-1-2 Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu
- NF EN 1998-1 Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes

Toutes structures feront l'objet de notes de calculs et de plans de fabrication et mise en œuvre. En particulier seront justifiés et précisés les dispositifs de stabilité générale, contreventement et stabilité au feu.

Les notes de calcul devront clairement indiquer les hypothèses prise en compte. Elles indiqueront en particulier les déformations, les réactions d'appuis, la justification des assemblages, les dispositifs particuliers de stabilité des éléments ainsi que la vérification de toutes dispositions particulières des structures.

Les plans d'exécution des ouvrages indiqueront les hypothèses des notes de calcul, les sections et dimensions des éléments, l'implantation de chaque élément, les assemblages et organes d'assemblage, les appuis ancrages ainsi que tous les dispositifs de stabilité d'ensemble des structures.

Le charpentier devra assurer le contreventement et l'entretoisement de ses ouvrages, ainsi que l'anti flambage des pièces comprimées. Les éléments reprenant les efforts doivent être ancrés ou liaisonnés à des éléments pouvant les stabiliser. Les dispositifs d'anti flambement et de contreventement sont définis par les plans de pose, le choix dépend notamment de la stabilité des ouvrages voisins.

Les assemblages seront dimensionnés en fonction des efforts qu'ils retransmettent. L'utilisation de technologies particulières est à justifier par voie d'essai.

La mission d'EXE est confiée au titulaire du présent lot.

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge les plans d'atelier et de chantier définis ci-dessous à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et de l'organisme de contrôle comprenant :

**PLANS DE CHANTIER**

- Éléments préfabriqués (Murs à ossature bois...) :
  - \* plans de repérage
  - \* plans de définition de tous les éléments de fixations
  - \* plans de chaque pièce et plans de fabrication
  - \* mode d'étalement provisoire

**PLANS D'ATELIER**

- Plans détaillés des murs à ossature bois comprenant nomenclature, calepinage et façonnage,
- Tableau récapitulatif des éléments mis en œuvre avec poids par type d'ouvrage,
- Incorporation des petites réservations et détails des corps d'états.

Les modifications de prestations demandées par l'entreprise pour la réalisation des plans d'exécution seront entièrement à la charge de l'entreprise.

*Localisation :*

*Pour l'ensemble du projet*

## **2.2 INSTALLATION DE CHANTIER**

L'entreprise établira dès le début de la période de l'installation du chantier, le plan des installations de chantier à faire approuver par le Coordonnateur SPS, le Maître d'Œuvre de chantier, le pilote, et le Maître d'Ouvrage. L'ensemble sera conforme aux prescriptions du CCTP, du PGCSPPS et du C.C.A.P

### **2.2.1 IMPLANTATION DES OUVRAGES**

Sans Objet

### **2.2.2 ACCES CHANTIER**

L'entreprise réalisera les voies d'accès et les plateformes nécessaires en tout point du chantier et l'entretien de ces accès, compris les déneigements nécessaires selon les conditions climatiques pour permettre l'accès au chantier et cela pendant toute la durée des travaux, et sa mise en forme finale pour la livraison de la plate-forme aux lots de finition des espaces extérieurs, compris reprise de terrassement, purges et apports de matériaux si nécessaire, et toutes sujétions pour un accès praticable par tous les intervenants en toutes saisons.

### **2.2.3 AIRES D'IMPLANTATION - POINTS DE BRANCHEMENT – STOCKAGE – DECHETS**

L'entreprise se référera au PGC pour les dispositions complémentaires à prévoir au présent CCTP et d'une façon générale fournira :

- Les aires de stockage des matériaux de toute nature et les aires des installations sanitaires de chantier, de la base vie de chantier.
- L'entreprise devra mettre en œuvre si nécessaire un tout venant avec un géotextile anti-contaminant en sous-face, compris enlèvement en fin de chantier du complexe.
- Les aires d'implantation et points de branchements eau, électricité dans tous les niveaux, prévoyants aussi l'installation des autres corps d'état, et les évacuations nécessaires.
- L'entrepreneur devra mettre en place l'ensemble des bennes à gravats nécessaires au chantier et prévoir leur remplacement selon les besoins et ce pour la durée totale du chantier,
- Un tri sélectif des déchets par des bennes, bac ou big bag différentes sera obligatoirement entrepris :
  - \* une benne à ferraille,
  - \* une benne carton,
  - \* une benne bois,
  - \* une benne à plâtre,
  - \* une benne verre,
  - \* Une benne déchets divers (polystyrène, etc....).

### **2.2.4 CLÔTURE DE CHANTIER**

Dès son arrivé sur site, l'entrepreneur devra mettre en place les éléments suivants :

- La fourniture et la pose d'une clôture au pourtour du chantier de type " Héras" ou équivalent en concertation avec le Maître d'Ouvrage, l'OPC et le coordonnateur SPS, mise en œuvre pour isoler le chantier des parties accessibles au public et toutes personnes étrangères au chantier, hauteur totale minimum 2,00 m, avec raidisseurs tous les 2.00 m maximum, jointif et résistant, l'ensemble des clôtures devront être solidement fixées au sol et solidarisées entre elles,
- Certaines clôtures pourront être en clôtures pleines contreventés suivant demande du Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur prévoira dans son chiffrage environ 25% de clôtures pleines,
- Un portail de service de largeur 5.00 m et fermant à clé pour l'accès, compris toutes sujétions de fermeture complémentaire et de clôture du site.
- L'aménagement des accès avec fermetures matérialisées.
- Toute signalisation d'interdiction d'accès au chantier et de prévention des dangers sur toute la périphérie.
- Les déplacements nécessaires des clôtures et des portails pour répondre aux besoins du chantier et du phasage et cela tout au long du chantier
- La dépose de cette clôture en fin de chantier sur ordre spécifique de l'OPC.
- La gestion des flux, piétons et véhicules, devra être bien matérialisée

### **2.2.5 PANNEAU DE CHANTIER**

Ensemble comprenant :

- La fourniture et la pose d'un panneau de chantier, dimensions suivant les recommandations du Maître de l'ouvrage, positionné en bord de voie, mentionnant la nature de l'opération, les différents intervenants ainsi que les renseignements administratifs nécessaires.
- Présentation et position à soumettre au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage.



## 2.2.6 BUREAU DE CHANTIER

Dès le début des travaux (OS n° 1), l'entreprise de gros-œuvre installera sur le chantier un local (bungalow double) destiné à permettre les réunions de chantier pour toutes les entreprises, l'examen et la conservation des documents écrits ou graphiques. Ce local réservé au Maître d'Œuvre pourra être fermé à clef. Il aura une superficie suffisante pour recevoir toutes les personnes assistant aux réunions de chantier. Il sera clos, couvert, éclairé, chauffé et entretenu en bon état de propreté pendant toute la durée du chantier. Il sera muni de tables, sièges, casiers, panneaux d'affichage et tous accessoires nécessaires par son emploi.

Il comprendra également un placard fermant à clé à la disposition du Maître d'Œuvre, dans lequel l'entreprise fournira un exemplaire de l'ensemble des dossiers marchés et des documents de chantier dont la reproduction sera facturée au compte prorata.

Des casques de chantier seront tenus à disposition en nombre suffisant pour toutes les personnes susceptibles d'assister aux réunions de chantier (casques pour maître d'ouvrage [2 unités], pour maître d'œuvre [3 unités]), pour les visiteurs (4 unités).

L'entreprise établira dès le démarrage du chantier, le plan des installations de chantier à faire approuver par le Maître d'Ouvrage, l'OPC et le CSPS.

## 2.2.7 INSTALLATION DE LA BASE DE VIE

Ensemble de prestations comprenant :

- Fourniture et la mise en œuvre et le repli en fin de chantier des installations de la base de vie de chantier, installation nécessaire suivant les effectifs du chantier (WC, douches, vestiaires, réfectoires, eau, ...).
- Alimentation générale du chantier en eau potable, électricité. Un point d'eau devra être mis en place sur le site
- Mise en place de bennes spécifiques pour l'évacuation des déchets, tri sélectif (6 bennes minimum).
- La location et l'entretien de l'ensemble des installations sera soumis au compte prorata suivant directives du CCAP.
- Présentation et position à soumettre au Maître d'Ouvrage, à l'OPC et au CSPS.
- Entretien de la base vie pendant toute la durée du chantier, notamment le nettoyage suivant les prescriptions du CSPS.

## 2.2.8 AMENAGEMENT PROVISOIRE EN PHASAGE DE CHANTIER

### PROTECTION DES OUVRAGES CONSERVES

Avant le démarrage des travaux tous corps d'état, l'entreprise titulaire du présent lot, devra la mise en œuvre de l'ensemble des protections pour la préservation de l'ensemble des locaux et ouvrages existants impactés par les travaux et cela pendant toute la durée des travaux de démolitions, de gros-œuvre ainsi que pendant la durée des travaux des autres corps d'état intervenants dans les locaux existants et sur les zones d'ouvrages à conserver.

La mise en œuvre de ces protections se fera en fonction du planning et des phasages des travaux, de l'avancement de l'ensemble du chantier.

#### La protection des ouvrages extérieurs existants conservés :

La fourniture et la mise en place de protections des ouvrages extérieurs (bordures, regards, arbres, allées en béton désactivé ou en enrobés, etc....) conservés en l'état par la mise en place d'un bidim et de tout venant sur une épaisseur suffisante ou tout autres dispositifs de protection nécessaires compris l'enlèvement de ces protections en fin d'interventions.

#### La protection des locaux existants conservés :

La fourniture et mise en place de protections des sols (carrelages, faïence, sanitaires, etc...) conservés en l'état dans les vestiaires existants, par la mise en œuvre de panneaux d'agglomérés ou tous autres dispositifs de protection nécessaires compris l'enlèvement de ces protections en fin d'intervention.

#### Le retrait des protections en fin d'interventions :

En fonction du planning d'intervention et de l'avancement des travaux tous corps d'état, la présente entreprise devra l'enlèvement des protections décrites ci-dessus et l'évacuation par tous moyens adaptés des déchets et gravats, compris frais de décharge induits sur les instructions de l'OPC.

### FERMETURE PROVISOIRE DES OUVERTURES

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot, devra la mise en œuvre de l'ensemble des fermetures provisoires et cela pendant toute la durée des travaux de démolitions, de gros-œuvre ainsi que pendant la durée des travaux des autres corps d'états de l'opération.

La mise en œuvre de ces protections se fera en fonction du planning et des phasages des travaux, de l'avancement de l'ensemble des corps d'état.

### **La fermeture provisoire des locaux existants :**

La fourniture et mise en place de panneaux d'agglomérés ou tous autres dispositifs de protection nécessaires compris l'enlèvement de ces protections en fin d'intervention

## **2.2.9**

### **DISPOSITIONS PARTICULIERES**

D'une façon générale, l'entrepreneur se reportera au Plan Général de Coordination et intégrera toutes les demandes et précisions qui y sont formulés.

#### **Nota :**

Le coût de l'ensemble de ces prestations et de ces dispositions est à inclure dans l'offre du présent lot.

*Localisation :*

*Pour l'ensemble du chantier*

## **2.3**

### **DEPOSE DES OUVRAGES DE FACADE**

Travaux de dépose d'ouvrages existants à réaliser dans le cadre du marché, en fonction de l'organisation du planning.

L'entrepreneur procédera aux déposes et évacuations des éléments existants en façade des bâtiments, ces déposes par façades et appartements comprendront :

- La neutralisation des zones de travaux,
- La mise en place de l'ensemble des protections nécessaires,

L'entrepreneur procédera à la dépose et l'évacuation en décharge des ouvrages comprenant :

- Des ensembles vitrées, pleins, de portes vitrées ou pleines, de portes doubles vitrées ou pleines, avec ou sans impostes, des façades rideaux de grande hauteur, de grandes surfaces, toutes pièces de finitions, de fixation en périphérie des ouvrages à dépose du niveau rdc jusqu'au +5.
- Des ensembles de ventilation, grille et extracteurs – tous niveaux
- Des couvertines en sommet des acrotères des toitures terrasses
- Des éléments rapportés tel que store ban ou autre
- Nettoyage complet des façades et des rives béton,
- Tri sélectif des gravats,
- Évacuation de l'ensemble des déchets en décharge spécialisé,

*Localisation :*

*Pour les murs rideaux existants*

*Pour les grilles de la VH du Sous-sol*

## **2.4**

### **FACADES**

## **2.4.1**

### **MURS A OSSATURE BOIS ISOLEES**

Fourniture et pose de murs à ossature en bois isolés extérieurs avec panneaux en fibre de ciment comprenant :

- L'ossature primaire fixée à la maçonnerie comprenant plateaux, semelles, lambourdes, linteaux et panneaux porteurs, contreventements, etc. (dimensionnement à la charge de l'entreprise),
- Le pare vapeur,
- Le complexe isolant thermique,
- Les plaques de parement extérieur
- Le dispositif de dilatation entre les murs à ossature bois et les ouvrages existants,
- Le complexe assurant le hors d'air et le hors d'eau,
- Compris écran thermique selon guide du CSTB
- La réalisation selon détails de principe Architecte
- Le parement intérieur est prévu au lot cloison - peinture

#### **Travaux préalables :**

- Brossage et piquage des supports existants aux niveaux des appuis bétons détériorés, élimination des cloques et des épaufrures,
- Fourniture et mise en œuvre d'un produit de passivation sur l'ensemble des aciers à traiter,
- Protection des aciers traités par mise en œuvre de mortier de résine avec agrément technique sur les éléments recevant les éléments verticaux d'ossature bois.

#### **Ossature de fixation :**

- Fourniture et mise en œuvre d'une ossature verticale en bois traité classe 3 avec sabots, équerres de fixation et pattes en acier galvanisé, de tous dispositifs permettant la libre dilation des ouvrages entre eux, suivant les principes de pose définie avec le maître d'œuvre et le bureau de contrôle, compris les joints compribandes entre les différents éléments de structures,
- Cette ossature reprendra le poids du complexe des façades à ossature bois, de la vêtue, des menuiseries extérieures, des volets roulants, de tous les habillages de finition intérieur et les efforts de pression et dépression

dues au vent et devra tenir compte de la structure existante en œuvre.

- L'ossature sera fixée sur les maçonneries en béton armé par l'intermédiaire de sabots en acier galvanisé, l'entrepreneur devra tous les compléments et renforcement d'ossature nécessaire à la bonne tenue des parements de façades
- Le système de fixation adopté permettra un réglage du parement dans les trois dimensions
- Afin de permettre la dilation verticale, des interruptions seront prévues sur la hauteur de la façade. Les déformations du support dues aux contraintes seront reprises sans créer de déformation au parement de façade,
- La densité des fixations respectera les Normes et Règles en vigueur,
- Le traitement par une peinture bitumeuse ou produit spécifiquement hydrofuge ou interposition en pied d'un feutre bitumeux assurant d'une part la désolidarisation avec les dalles, et d'autre part l'étanchéité à l'air et à l'eau des panneaux et des semelles bois,
- Assemblage de l'ensemble par ferrures et boulons invisibles,
- Traitement des bois de classe 3, traité fongicide et insecticide, finition prêt à recevoir une lasure,
- Compris toutes sujétions de contreventement provisoire de mise en œuvre,
- Section des bois définitifs à déterminer par l'entreprise,
- L'implantation de l'ossature complémentaire devra respecter scrupuleusement le plan de calpinage de l'Architecte.
- Détails de principes à fournir à l'Architecte pour validation

#### **Isolant thermique :**

- Avec pare vapeur continu aluminium pour les murs à ossature bois de type REFLEX ALU ou équivalent 150 microns placés côtés intérieurs.
- La continuité du pare vapeur sera particulièrement soignée de manière à assurer une parfaite étanchéité à l'air,
- Une couche entre montant de 140 mm d'épaisseur en panneaux semi-rigides de laine de roche de type Rockfaçade de marque ROCKWOOL ou équivalent.
- Deuxième couche du côté extérieur en panneaux semi-rigides de laine de roche de 60 mm d'épaisseur minimum et une masse volumique de 70 kg/m<sup>3</sup> minimum. Compris contre-ossature en bois massif ou BMA de section variant de 36x60 mm à 45x100 mm, d'entraxe 600 mm en pose horizontale conformément aux prescriptions du NF DTU 31.2.
- D'une manière générale, l'entreprise du présent lot devra tous les panneaux isolants liés à ses ouvrages, compris tous dispositifs de fixations.
- Compléments isolants aux pourtours des menuiseries extérieures, caissons des stores extérieures, épaisseur minimale de 30 mm.

#### **Le pare-pluie :**

- Pare-pluie par feutre bitumé, posé à l'extérieur des panneaux en partie courante compris embrasures (linteaux, tableaux, abouts, appuis et seuils), etc.

#### **Parement extérieur :**

Fourniture et pose d'un bardage de façade rapporté, ventilé, sans isolant réalisées à partir de panneaux en fibres-ciment haute densité de type Natura de chez EQUITONE ou équivalent. Les panneaux sont fixés sur un réseau vertical de profilés bois solidarisés à la structure porteuse par pattes et chevilles traversantes. Le système sera mis en œuvre, conformément à l'appréciation technique de transition (ATT) du CSTB n°3316-V2 et aux cahiers du CSTB.

#### **Dimension et aspect**

Les panneaux sont employés après avoir été rectifiées. Un calepinage préalable en fonction du format standard rectifié des panneaux est nécessaire pour la prise en compte des chutes. Il revient à l'entreprise de pose de vérifier ces quantités.

- Format déliné et équerré : 1250 x 2500 ou 1250 x 3100 mm
- Chants bruts de fabrication, ou délinés et équerrés.
- Epaisseur : 8 mm
- Parement lisse et brossé, toutefois pas de sens de fil à prendre en compte.
- Produit teinté masse
- Garantie produit et coloration 10 ans
- Produit bénéficiant du certificat QB15

#### **Caractéristiques physiques**

- Masse volumique (selon NF EN 12467) : 1,58 g/cm<sup>3</sup>
- Masse surfacique : 14.4 kg/m<sup>2</sup>
- Classement réaction au feu : A2-s1, d0
- Exigences de résistance aux chocs (NF P08-302) en montage standard Q4, avec un entraxe de 600mm entre appuis
- Les panneaux satisfont aux exigences de la classe 5 (catégorie A)

#### **Qualités environnementales**

- Matériau minéral, inerte, sans résine synthétique, ni dégagement de Composés Organiques Volatils (COV)
- Les panneaux EQUITONE sont 100% recyclables
- Produit disposant d'une FDES individuelle

- Certification environnementale « Cradle to Cradle » 3.1, Niveau Bronze.
- Solution modulaire, légère, durable (>50 ans) et déconstructible

#### **Mise en œuvre**

L'entreprise devra chiffrer l'ossature et les fixations nécessaires à la mise en œuvre des panneaux selon plans de l'architecte et relevé précis sur site. La mise en place des ossatures (qu'il y ait un isolant ou non) sera réglée par l'intermédiaire d'équerre fixe ou réglable de manière à permettre de ménager une lame d'air de 20mm minimum\* avec une libre circulation de l'air de bas en haut.

Compris grille anti rongeur en partie basse.

La mise en œuvre des panneaux EQUITONE [natura] sur ossature bois sera conforme à l'ATT en vigueur du fabricant et au cahier du CSTB 3316-V2

- Les chevrons sont d'épaisseur minimum 50 mm, pour une largeur vue aux jonctions de panneaux de 80 mm minimum, et 50 mm minimum aux appuis intermédiaires.
- Bandes EPDM de protection sur la face vue du chevron.
- Pré perçage des panneaux à un diamètre de 7 mm.
- Fixations des panneaux par vis « UNIVIS » en inox colorées suivant la gamme avec douille à rebords pour le [natura] Pro
- Entraxe des fixations selon les caractéristiques du chantier et selon l'ATT en vigueur.
- Diamètre de perçage permettant points fixes et points coulissants selon ATT en vigueur.
- Utilisation d'un outil de forage/fraisage spécifique pour les fixations situées sur un rainure.
- Compris le traitement des angles saillants et rentrants avec profilés PVC,
- Compris les grilles perforées en tôle d'aluminium thermolaqué et linéaire, teinte RAL au choix de l'Architecte, avec grilles pare-insectes et anti-rongeur noir en plastiques mailles fines pour assurer la ventilation linéaire sur entrées et sorties de la lame d'air ventilée en pied de façades et en sommets de façades, en linteaux et sous les bavettes d'appuis aux droits des menuiseries extérieures et des grilles de ventilations, aux droits des différents niveaux des recoupements feu de façades, (les grilles perforés seront de largeurs épaisseur totales des complexes d'habillage),
- Compris joint EPDM entre l'ossature métallique et le revêtement en panneaux de fibre de ciment
- Réalisation selon plans et détails Architecte.

#### **Parement intérieur :**

- Le parement intérieur sera prévu en lambris en sapin de type Dana section 10 x 90 mm de chez LIGNALPES ou équivalent compris toute sujétions de fixations
- Finition vernis, teinte au choix du Maître d'Œuvre
- Compris ossature bois de fixation
- Certains parement suivant localisation seront prévus au lot Cloisons.

#### **Le traitement de points singuliers :**

- Le traitement par plaques perforées des conduits de gaz en façade pour permettre la ventilation.
- Les profilés pour le traitement des points singuliers sont des profilés en tôle d'acier thermolaqué, teintes RAL au choix de l'Architecte,
- Les barrières de recoupement coupe-feu en tôle d'acier thermolaqué, teintes RAL au choix de l'Architecte, position selon plans Architecte et la réglementation en vigueur, épaisseur minimale de 15/10<sup>ème</sup>
- Les bavettes de renvoi d'eau en pied ou en sommet des murs à ossature bois,
- Étanchéité parfaite à l'eau et à l'air, compris en périphérie des ouvrages,
- Les embrasures, seront comptées au présent lot aux articles Ouvrages divers

#### **Produit de référence :**

Membrane : Membrane Vario Xtra de chez Isover ou équivalent

Isolation type Rockfaçade de chez Rockwool ou équivalent

*Localisation :*

*Pour les murs à ossature bois suivant plans architecte*

## **2.4.2**

### **HABILLAGE EXTERIEUR EN PANNEAU DE FIBRE DE CIMENT SUR MUR BA**

Fourniture et pose d'habillage extérieur isolant sur murs de façades existants en panneaux de fibre de ciment de type Natura de chez Equitonet ou équivalent avec isolation thermique intégrée constitué de :

- Le support existant des façades en maçonnerie béton armé revêtues ou pas d'étanchéité bitumineuse auto protégée, en pied des façades donnant sur les toitures terrasses,
- Le support existant en béton armé,
- Le support existant en éléments de façades préfabriquées,
- Les plaques de parement de fibre de ciment,
- L'ossature d'accrochage et de pose,
- Les vis de fixation,
- L'isolation thermique,
- Les divers profilés pour le traitement des points singuliers,
- Les dimensions et la pose des plaques suivant plans Architecte,
- Épaisseur total du complexe selon localisation et détails Architecte,

*OPUS Ingénierie - Phase DCE*

Maitre d'ouvrage : ENSA & Département de Haute-Savoie

Travaux de rénovation énergétique d'un ensemble immobilier de 24 logements

**CCTP - Lot N°04 MURS OSSATURE BOIS, BARDAGE**

**Isolation thermique pour mur extérieur de façade selon localisation :**

- L'isolation en laine de roche semi-rigide Rockfaçade de marque ROKWOOL ou équivalent, en une couche d'épaisseur 180 mm ou 140 mm suivant localisation, classement feu M0, résistance thermique de 5.10 m<sup>2</sup>K/W minimum du complexe isolant,
- Fixations mécaniques et collées de l'isolant sur la maçonnerie existante,
- Isolants complémentaires de 30 mm sur les embrasures des menuiseries extérieures (tableaux, linteaux, appuis et seuils),
- D'une manière générale, l'entreprise du présent lot devra tous les panneaux isolants liés à ses ouvrages, compris tous dispositifs d'accrochage.
- Complément isolant en recouvrement des ossatures métalliques de support des gaines tôles,
- Une ossature complémentaire de pose de l'isolant au pourtour des gaines tôles,
- D'une manière générale, l'entreprise du présent lot devra toute l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment existant et devra assurer la continuité avec l'isolation des habillages en sous face de dalles extérieures réalisées par le présent lot.

**Pare-pluie :**

- Pare-pluie par feutre bitumé, posé à l'extérieur des panneaux en partie courante compris embrasures (linteaux, tableaux, abouts, appuis et seuils, about), couvertines, etc....

**Ossature d'accrochage et de pose des panneaux de fibre de ciment :**

- L'ossature primaire et secondaire d'accrochage et de pose des panneaux de fibre de ciment sera constituée de montants verticaux de type chevrons bois, fixés à la structure existante aux moyens de pattes et d'équerres réglables en acier galvanisé à chaud, compris tous dispositifs de réglage des panneaux de façades,
- Le calcul du dimensionnement des ossatures à la charge de l'entreprise,
- Les bandes pare-pluie noir de type feutre bitumé fixé sur les ossatures,
- L'ossature complémentaire pour permettre la réalisation des points singuliers, angles, couvertines, embrasures, bavettes d'appuis, fermetures de abouts des parties courantes, aux pourtours des menuiseries extérieures, pour la pose de grilles de ventilation en façades,
- Les bois utilisés seront traités fongicides et insecticide par trempage traitement classe 4, sections adaptées et seront recouverts de bandes pare-pluie,
- Les chevrons auront une largeur vue de 75 mm mini au niveau des joints et de 50 mm mini aux appuis intermédiaires,
- Bandes EPDM de protection sur la face vue du chevron.

**Nota :**

Les longueurs des pattes et équerres devront être adapté en fonction du l'épaisseur total du complexe. Le calcul du dimensionnement de ces ouvrages est à la charge de l'entreprise.

**Les plaques de parement avec vis de fixation apparentes :**

- La pose à joints verticaux et horizontaux, nota les joints horizontaux seront laissés ouverts, largeur des joints de 6 à 8 mm maximum,
- La partie courante des plaques de parement en panneaux de fibre de ciment de type Naturalis de chez Eternit ou équivalent de 8 mm d'épaisseur classement feu MO, teinte Blanc crème référence E00, Gris référence E20 dans toute la gamme du fabriquant sans aucune restriction, visées sur les ossatures de pose,
- Dimensions des panneaux selon plans de façades, détails et plans de calepinage Architecte,
- Teintes des plaques de parement selon plans de façades, détails et plans de calepinage Architecte,
- Vis de fixation apparentes inox à tête laquées selon coloris dito plaques de parement, teintes au choix de l'architecte dans toute la gamme du fabriquant sans aucune restriction,
- Le traitement des angles saillants et rentrants avec profilés PVC,
- Le traitement des joints de dilatation par profilés en tôle d'aluminium thermolaqué, selon recommandation du fabricant, soit entre plaques de parements ou soit entre plaques de parements et façades maçonnées existantes,
- Le traitement des fermetures des abouts des parties courantes en plaques de parement dito partie courante ou en tôle d'aluminium thermolaqué au choix de l'Architecte,
- Les grilles perforées en tôle d'aluminium thermolaqué et linéaire, teinte RAL au choix de l'Architecte, avec grilles pare-insectes et anti-rongeur noir en plastiques mailles fines pour assurer la ventilation linéaire sur entrées et sorties de la lame d'air ventilée en pied de façades et en sommets de façades, en linteaux et sous les bavettes d'appuis aux droits des menuiseries extérieures et des grilles de ventilations, aux droits des différents niveaux des recouvrements feu de façades, (les grilles perforés seront de largeurs épaisseur totales des complexes d'habillage),
- En partie basse, au droit de linteaux, des ouvertures, des relevés d'étanchéité, les plaques de parement seront prolongées de 3 cm pour former une goutte et assure le rejet des eaux de ruissellement,
- Aux droits des ouvertures, les plaques viendront en recouvrement des habillages d'embrasure et seront prolongées de 1 cm,
- Les bavettes de renvoi d'eau venant en protection des relevés d'étanchéité isolés donnant sur les toitures terrasses,

**Le traitement de points singuliers :**

- Les profilés pour le traitement des points singuliers sont des profilés en tôle d'aluminium thermolaqué, teintes

RAL au choix de l'Architecte,

- Les barrières de recoupement coupe-feu en tôle d'aluminium thermolaqué, teintes RAL au choix de l'Architecte, position selon plans Architecte et la réglementation en vigueur,
- Les bavettes de renvoi d'eau venant en protection des relevés d'étanchéité isolés donnant sur les toitures terrasses,
- Les bavettes de renvoi d'eau en pied ou en sommet des murs à ossature bois,
- Les bavettes de renvoi d'eau en pied venant en recouvrement d'autre type d'isolant extérieur de façade afin d'éviter les infiltrations, notamment avec les soubassements isolés des façades,
- Étanchéité parfaite à l'eau et à l'air, compris en périphérie des ouvrages,
- Les grilles de ventilations persiennes thermolaqué, teinte RAL au choix de l'Architecte et grilles pare-insecte face intérieure,
- Les embrasures seront comptées au présent lot aux articles Ouvrages divers

*Localisation :*

*Pour le bardage non isolé des loggias sur le bâtiment ENSA*

*Pour le bardage non isolé des poteaux béton sur le parvis des bâtiments*

*Pour le bardage isolé ép.180 mm de l'ensemble des façades restantes*

*Pour le bardage isolé ép. 140 mm en sous-face de dalle sur extérieur des bâtiments*

## 2.5 ISOLATION THERMIQUE

Fourniture et pose de panneaux de laine de roche semi-rigide revêtu de fibre de bois chevillés en dalles et murs existants comprenant :

- Épaisseur de 135 mm,
- Mode de pose par fixation mécanique par chevilles à rosaces Ø90 contre mur ou dalle béton existants suivant localisation,
- Résistance thermique :  $R = 3,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ,
- Classement au feu M0,

Produit de référence :

ROCKFEU WOOD ép. 135 mm de chez ROCKWOOL ou équivalent

*Localisation :*

*Pour le mur du logement DEPARTEMENT donnant sur le local vélo*

*Pour les planchers des logements donnant sur des locaux non chauffés*

## 2.6 OUVRAGES DIVERS

### 2.6.1 ENCADREMENTS METALLIQUES

Fourniture et pose d'habillage en tôle d'acier thermolaqué de l'ensemble des embrasures d'ouvertures, composé de :

- Bavettes d'appuis, avec remontées en tableau et plis pour joint mastic de teinte adapté aux menuiseries extérieures aluminium et liaison avec l'habillage des tableaux, liaison en recouvrement sur les pièces d'appuis des menuiseries aluminium, retombée sur les panneaux de bardage en façade et larmier en nez de bavette, fixation mécanique invisible et complément par collage en plein et calage par un matériaux résilient pour éviter toute vibration ou résonance,
- Tableaux en L, l'habillage se retournera sur l'ossature secondaire du bardage en fibre ciment, 30 mm minimum et sera fixé mécaniquement à l'ossature secondaire par vis inox de section et longueur adapté aux contraintes. Les vis seront fixées sur la partie de l'habillage se retournant sur l'ossature secondaire (système permettant le camouflage des vis après la pose des panneaux en fibre ciment),
- Voissures en linteaux pour menuiseries extérieures formant bavettes de renvois d'eau,
- Compris toutes sujétions de raccord d'angle en coupe d'onglet, d'arêtes, de joints de dilatation.
- Compris toutes sujétions pour assurer la finition et l'étanchéité entre les panneaux fibre ciment et les habillages d'embrasures et entre les habillages des tableaux et des appuis, cordon élastomère acrylique de teinte adapté aux habillages,
- Compris toute sujétions de traitement contre la corrosion,
- Tôle acier d'épaisseur 10/10<sup>ème</sup> minimum,
- Étanchéité parfaite à l'eau et à l'air, compris en périphérie : menuiseries extérieures et grille de ventilation,
- Coloris : teinte RAL au choix de l'Architecte.

*Localisation :*

*Pour les habillages des embrasures des menuiseries*

## 2.7

### **ARTICLES COMPLEMENTAIRES ENTREPRISES FORFAITISATION DE L'OFFRE**

Dans cet article l'entreprise devra indiquer les prestations complémentaires qu'il lui semblerait utile de chiffrer afin que son offre soit complète au niveau du forfait global de sa proposition

Article ajouté par l'entreprise

Lu et accepté, le

Cachet et signature de l'entrepreneur