

## LOT N °02

### BARDAGE – ISOLATION EXTERIEURE

#### PROGRAMME DES TRAVAUX

Isolation extérieure des façades.

Bardage rapporté constitué de panneaux de stratifié à base de résines acryliques, phénoliques et de fibres cellulosiques vissés sur une ossature verticale de chevrons bois solidarisés au G.O. type PRODEMA avec option 02-01.

Bardage métallique horizontal simple peau avec option 02-02

#### OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres de la maîtrise d'œuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.

S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des erreurs, des omissions ou des non-conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre.

Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du devis descriptif pour prétendre à un supplément sur le prix forfaitaire de son marché si l'ouvrage concerné figure sur les plans.

#### GENERALITES

L'Entrepreneur du présent lot a à sa charge de respecter tous les D.T.U., Avis Techniques, Normes Françaises, prescriptions et recommandations des fabricants de matériaux se rapportant à la mise en oeuvre des isolations par l'extérieur sur supports maçonnés ou béton et à la mise en oeuvre de bardages bois et métal.

En application des règles d'attribution définies dans le document « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur », le système est classé :

**r<sub>2</sub> e<sub>3</sub> V\*<sub>1à4</sub> E<sub>3</sub> T\*\*<sub>3à4</sub> I<sub>3</sub> R<sub>4</sub>**

Les bardages rapportés nécessitent une reconnaissance préalable des supports et un calepinage précis des éléments et profilés complémentaires.

**Tout début d'exécution signifie l'acceptation des supports.**

Qualité et provenance des matériaux :

Les matériaux devront répondre rigoureusement aux caractéristiques des Normes Françaises les concernant.

### Dispositions en matière de sécurité

Opération de niveau 2. Le P.G.C. est fourni à l'appel d'offres. L'Entrepreneur devra comprendre dans son prix tous les travaux, ouvrages, dispositions, autorisations garantissant la sécurité de son personnel et des tiers.

Il fournira avant son intervention au coordonnateur S.P.S. son P.P.S. P.S.

### Mise en œuvre :

La description ci-après n'est pas limitative - La prestation de l'entreprise comprend toutes les sujétions inhérentes à ce type d'ouvrage suivant le D.T.U. en vigueur et dans les règles de l'Art, en parfaite coordination avec le lot G.O., le LOT étanchéité et le LOT menuiseries extérieures notamment.

### Qualifications - Assurances :

La mise en œuvre sera exécutée par une entreprise ayant la qualification requise et assurant une garantie décennale. L'entreprise pourra bénéficier d'une assistance technique de la part du fabricant des produits qu'elle doit poser.

### Réception et préparation du support :

L'Entrepreneur du présent lot réceptionnera les supports : parois planes et verticales

### Isolant :

L'isolation thermique est réalisée à partir de matériaux bénéficiant d'une certification ACERMI dont le classement minimal est I1 S1 02 L2 E1

02 : isolant non hydrofile

L2 : isolant semi rigide ou rigide revêtu d'un voile de verre armé sur une face en 1 ou 2 épaisseurs.

Ces matériaux doivent satisfaire aux dispositions de la réglementation incendie (Instruction Technique Façade n°249 notamment).

Comportement au feu de l'isolant : M0 - Euro classe A2 s1 do

Le R global est au minimum de 3,45 m°C/W derrière bardage bois et bardage métallique pour la conformité avec la RT 2005 et suivant l'étude thermique réalisée.

L'isolant est maintenu mécaniquement sur le support.

### Fournitures et travaux

Les fournitures seront conformes aux Normes, bénéficieront d'un marquage CE et seront mises en œuvre suivant les Normes homologuées (HOM), Normes expérimentales (EXP), Fascicules de documentation (FD) et tous les D.T.U (ou Normes) exclus du système normatif officiel (applicables pour l'exécution du présent Marché).

Il est rappelé qu'en dehors de toute obligation contractuelle ou réglementaire, le Code des assurances prévoit que « l'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des Règles de l'Art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les Documents Techniques Unifiés ou les Normes...(article A.243.1)

### Matériaux, procédés non traditionnels

Ils seront tolérés s'ils font l'objet d'un avis technique du C.S.T.B. ou à défaut, d'un accord du Bureau de Contrôle confirmé par une attestation de prise en charge par les assurances.

### Consistance des travaux

- Les études et dessins nécessaires à l'établissement du projet, sur la base du dossier de consultation ;
- Les études et dessins nécessaires à l'exécution des travaux de bardage sur la base des plans d'exécution des ouvrages de support et autres ouvrages concernés ;
- La fourniture y compris transport et déchargement à pied d'œuvre des bardages, ossatures bois, produits et articles métalliques ou en matériau de synthèse ou matériaux isolants entrant dans la construction de l'ouvrage de revêtement extérieur ;
- La fourniture et la pose des matériaux isolants ;
- Le stockage, la pose et la fixation définitive de l'ouvrage des revêtements extérieurs ;
- Les traitements de préservation et la préparation des supports pour protections éventuelles ;
- L'exécution des travaux de peinture sur les ouvrages métalliques (révision de l'antirouille) ;
- L'exécution des scellements à sec à l'aide de chevilles plastiques, chevilles à expansion, douilles autoforeuses, etc...;
- La fourniture des échafaudages, leur montage, leur pose et leur dépose ainsi que les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité du personnel ;
- La fourniture et la pose de rejets d'eau protégeant la menuiserie et/ou des calfeutrements assurant l'étanchéité à l'eau en périphérie des baies et autres percements de façades ;
- L'habillage des tableaux et voussures entre le nu extérieur du bardage et la menuiserie extérieure y compris l'étanchéité vis-à-vis des contraintes du présent lot ;
- La fourniture et la pose de tous les ouvrages accessoires tels que pièces d'angles, coiffes d'acrotères, profilés bas et haut de bardage, etc...
- La fourniture et la pose des grilles de ventilation pour la lame d'air ;
- La découpe du bardage, l'adaptation et la pose des grilles de ventilation en extraction ou en prise d'air fournies par les autres lots y compris l'étanchéité et les habillages liés à ces ouvrages ;
- Le nettoyage et la libération du chantier en ce qui concerne les travaux correspondants.

### NOTE PARTICULIERE

Les plans sont dessinés sur un principe de murs de façade maçonnés en épaisseur de 20 cm avec un habillage intérieur de l'ordre de 2 cm et une peau extérieure y compris l'isolation et le vide d'aire de l'ordre de 13 cm.

La cote globale d'épaisseur de façade est donc de l'ordre de 35 cm. Cette dimension est susceptible de changer en fonction de plusieurs critères :

- Les murs sont décrits en voile béton en base et en parpaings en option économique. L'épaisseur variera certainement entre 18 et 20 cm.
- Si nous sommes en béton, les supports intérieurs recevront un enduit péliculaire sans épaisseur.
- L'entreprise peut proposer un isolant dont l'épaisseur varie avec pour seules obligations la conformité avec la RT 2005, les normes et les règlements de sécurité.
- L'épaisseur du bardage métallique varie en fonction du choix de bardage de base ou du bardage proposé en option.

**Les dimensions des plans sont donc données à titre indicatif. Seules comptent les cotes d'implantation à partir desquelles nous implanterons le bâtiment en empilant les épaisseurs du bardage, de l'isolation, des murs et des habillages intérieurs.**

## **DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **BARDAGE BOIS**

Exécution d'un bardage rapporté avec isolation par l'extérieur constitué :

- d'une isolation extérieure suivant les principes généraux décrits en page 2-2
- de panneaux de stratifié à base de résines acryliques, phénoliques et de fibres cellulosiques vissés sur une ossature verticale de chevrons bois solidarités au G.O. type panneaux PRODEMA BAK FV ou équivalent.

Classement de réaction au feu du bardage : M2 avec P.V. feu en cours de validité.

Epaisseur des panneaux : 10 mm.

Coloris : au choix dans la gamme du fabricant

Aspect de surface : bois lisse.

Les dimensions des panneaux seront conformes aux dessins de calepinage des façades.

Le principe est de tramer les panneaux en fonction des châssis.

Une coordination sera donc nécessaire avec le LOT N° 5 pour réaliser un calepinage commun entre ces 2 lots.

L'entreprise devra réaliser un plan précis de calepinage qu'il soumettra à l'accord de l'architecte avant exécution.

Les panneaux devront bénéficier d'un certificat CSTBat avec un marquage conforme à l'annexe 3 du règlement particulier de la certification CSTBat rattaché à l'A.T. des produits de bardage rapportés.

Les éléments de calculs thermiques seront donnés dans le document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un A.T ou constat de traditionalité – Annexe 5 (cahier du CSTB 3316 de janvier-Février 2001) ».

Les dimensions minimales des chevrons seront respectées et les chevrons seront traités pour satisfaire les conditions minimales de durabilité de la classe 3 conformément à la norme NF EN 335-2.

Ils seront en outre protégés par une bande de protection faisant office également de bande résiliante.

Les panneaux devront pouvoir supporter sans dommage les chocs d'énergie requise pour les emplois correspondants à la classe Q4 définie dans la norme P 08-302 sous réserve que les entraxes des montants d'ossature support ne soient pas supérieurs à 0,60 m.

La densité des vis des panneaux doit être déterminée en fonction des conditions d'exposition au vent.

Afin de permettre les mouvements résultant des variations dimensionnelles, il convient de bien centrer les vis dans les perçages des panneaux et de ne pas les bloquer.

Le Ø de perçage est au minimum supérieur de 3 mm à celui de la vis sauf en un point par panneau (« point fixe » en partie centrale) où il lui est égal.

Les vis préconisées sont des vis spécifiques panneaux de bardage en acier inoxydable de SFS-Intec, réf. TW-S D 12, Ø 4,8 mm, long. 38 mm en inox austénitique A2. Cette vis est munie d'une tête à empreinte Torx et peut être vissée au moyen d'un embout T 20 W d'adaptation sur visseuse électrique.

La tête sera livrée laquée dans une teinte RAL au choix.

A priori, l'A.T. ne vise que les fixations apparentes dont la tête de vis reste devant la face vue des panneaux (vis à tête plate).

Tous les accessoires associés seront utilisés, tant pour la réalisation des joints que pour les profilés d'habillage et les mastics élastomère.

Les joints verticaux ont une largeur comprise entre 6 et 8 mm.

Les joints horizontaux sont fermés par un profil chaise.

Le jointement sera conforme aux schéma type de l'A.T.

Les angles rentrants et sortants seront traités suivant les croquis type de l'A.T.

Les habillages des baies seront traités suivant les croquis type de l'A.T.

Les prescriptions de ventilation de la lame d'air (cf. cahier du CSTB 3316) devront être impérativement respectées, soit au minimum 2 cm entre le panneau isolant et la face interne du panneau.

L'arrêt bas de ventilation sera traité suivant le croquis type de l'A.T.

La pose comporte les opérations suivantes après la réception et la préparation des supports :

- Traçage et repérage
- Mise en place de l'isolant
- Mise en place de l'ossature
- Mise en place des bandes de protection sur les chevrons
- Fixation des panneaux sur l'ossature
- Traitement des points singuliers

LOCALISATION :     suivant plans architecte  
                          Façade Sud  
                          - En extrémité Est de la façade.  
                          Pignon Est  
                          - En retour de la façade Sud.

#### **OPTION N°02-01 : PRODEMA BAQ+ en remplacement du PRODEMA BAK FV**

Fourniture et pose d'un bardage PRODEMA BAQ+ en lieu et place du bardage PRODEMA BAK FV avec les mêmes dispositions que celles décrites précédemment.

Les 2 bardages sont régis par le même A.T. n°2/05- 1146 délivré par le CSTB

**FIN DE L'OPTION N°02-01**

## BARDAGE METALLIQUE

### GENERALITES BARDAGE METALLIQUE

#### PROFILES D'OSSATURE

Pour les profilés laminés à chaud : la nature de l'acier est conforme aux spécifications de la norme NF EN 10025, la géométrie est conforme aux spécifications des normes françaises applicables dont l'indice de classement appartient à la série A 45.

Pour les profilés formés à partir de tôles : les tôles utilisées doivent être conformes aux spécifications des différentes normes françaises applicables dont l'indice de classement appartient à la série A 36 (normes de produit) ou à la série A 46 (normes de tolérances dimensionnelles).

Pour les profilés en aluminium ou alliage : les alliages d'aluminium utilisés sont caractérisés par l'absence de cuivre. Ils sont conformes aux différentes normes les concernant.

#### PATTES DE FIXATION DES PROFILES

Les pattes de fixation également désignées attaches ont un double rôle, d'une part participer à la création d'un nouveau plan de façade recevant la peau du bardage et ce en intégrant d'éventuels défauts du G.O. support (planéité, verticalité, ...), saillies locales et/ou décalages de nus et d'autre part, de permettre la création d'un espace suffisant entre G.O. support et sous-face de la peau pour disposer un isolant thermique d'épaisseur variable et ménager éventuellement une lame d'air ventilée.

Ce faisant, elles ont à assurer la reprise des charges de poids propre du bardage (peau et ossature), les efforts dus aux effets du vent et éventuellement ceux dus aux phénomènes de dilatation selon la conception de l'ossature.

La géométrie et la rigidité des pattes s'apprécient en fonction des cas de figure rencontrés. Il appartient à l'entreprise de proposer les accessoires les mieux adaptés sur le plan fonctionnel et en tenant compte de la résistance admissible.

#### LISSES

Les lisses en acier sont protégées par galvanisation.

Il doit être fait emploi de lisses ne favorisant pas la rétention et la stagnation des eaux.

Les dimensions des lisses sont fonction des éléments de peau pour tenir compte du mode d'accrochage notamment, des contraintes de dilatation, du type de peau.

Il importe de vérifier la stabilité de la lisse sous les charges cumulées momentanées et permanentes.

La portée entre profilés porteurs ne doit pas dépasser 60 cm d'entraxe.

## MISE EN ŒUVRE DU BARDAGE METALLIQUE

Fourniture et mise en œuvre d'un bardage simple peau avec isolation extérieure comprenant :

- Une ossature secondaire en acier galvanisé (galvanisation de classe minimum Z 275 selon norme NF EN 10142) fixée mécaniquement sur le support.
- une isolation extérieure suivant les principes généraux décrits en page 2-2
- Un parement en façade en plaque nervurée de 0.75 mm d'épaisseur de type clin Hacierba S.200.50 HB de ARVAL (HAIRONVILLE-Pab) ou équivalent pour bardage simple peau, pose horizontale, de nuance d'acier S 320 GD selon norme NF EN 10326 et finition galvanisé laqué selon norme NF EN 10169-1 / XP P 34301. Plateau de 1,00 m de largeur. Teinte RAL au choix du maître d'œuvre.

Ouvrages annexes :

Les ouvrages annexes décrits ci après devront implicitement être inclus :

- Habillage des tableaux et voussures ;
- Bavette de rejet d'eau en partie basse de bardage ;
- Profilé d'arrêt de bardage en tête, en pied et en rive de celui-ci ;
- Profilé en angle des encadrements d'ouvertures ;
- Pièces d'habillage des angles sortants et rentrants ;
- La fourniture et pose des grilles de ventilations du vide d'air intérieur ou autre disposition soumise à l'approbation du maître d'œuvre ;
- Profilés d'habillage des joints de dilatation ;
- Toutes autres pièces annexes de raccordement, jonction, habillage, etc...nécessaires à la parfaite finition de l'ouvrage.

Prévoir :

Les réservations nécessaires pour les grilles des lots techniques et les grilles de ventilation statiques à adapter et poser par le présent lot y compris découpes, étanchéité et habillages.

NOTA :

Les couvertines sont prévues et décrites au LOT N° 3 afin de réaliser une harmonie sur tous les ensembles qui en sont équipés.

Compte tenu du type de réponse en entreprise générale, il appartient à l'entreprise de choisir qui du LOT 2 ou 3 réalisera l'ensemble des couvertines.

LOCALISATION :    suivant plans architecte  
                          Façade Sud :  
                          - En extrémité Ouest y compris retour façade Ouest.  
                          Façade Nord  
                          - Façade en proéminence y compris retours Est et Ouest.

**OPTION N°02-02 : BARDAGE METALLIQUE de chez LOOK METAL EN  
REEMPLACEMENT DU BARDAGE ARVAL**

Réalisation d'un bardage en profil « sinusoïdal » type PROFIL DESIGN de la série 200 de chez LOOK METAL, en pose horizontal et fixation invisible. Isolation extérieure identique à la solution de base. La prestation comprend tous les profils annexes nécessaires à la finition parfaite de l'ouvrage.

Les dispositions générales et particulières de mise en oeuvre sont les mêmes que celles décrites précédemment en y ajoutant celles préconisées par le fabricant du bardage métallique LOOK METAL.

**FIN DE L'OPTION N°02-02**

**RAPPEL POUR MEMOIRE DES OPTIONS DU PRESENT LOT N°2 :**

Le prix des options sera clairement détaillé et séparé du prix des prestations de base. Les prix seront reportés dans l'acte d'engagement

**OPTION N°02-01 :** PRODEMA BAQ+ en remplacement du PRODEMA BAK FV  
**P. 2-5**

**OPTION N°09-02 :** BARDAGE METALLIQUE de chez LOOK METAL EN  
REEMPLACEMENT DU BARDAGE ARVAL

**P. 2-8**

**FIN DU LOT N°2 : BARDAGE – ISOLATION EXTERIEURE**