

Maître d'ouvrage :  
UNIVERSITE DE BOURGOGNE EUROPE  
Esplanade Erasme  
21000 Dijon



CONSTRUCTION DU BATIMENT SANTE B4



3 A rue du 22 Novembre 67000 STRASBOURG  
Tél. : 03 90 23 58 00 - [www.architectes-aea.com](http://www.architectes-aea.com)  
SCP au capital de 100 000 € - RCS 810755660 - APE 7111Z - TVA RF43 810755660  
Interlocuteur :  
Directeur de projet : René-Pierre ORTIZ    Tel : 06 11 48 71 73  
Chef de projet : Sophia BRUNSTEIN    Tel : 06 07 03 06 48  
Mail : [s.brunstein@architectes-aea.com](mailto:s.brunstein@architectes-aea.com) ; [rp.ortiz@architectes-aea.com](mailto:rp.ortiz@architectes-aea.com)

BET pluridisciplinaire T.C.E	Economiste de la construction	Bureau d'études acoustique	Ordonnancement, Pilotage et Coordination		
<b>SODEBA GINKO</b>	<b>ALPHA PROCESS</b>	<b>VENATHEC</b>	<b>KOBATEX</b>		
2 Av. Léopold Bertot, 51000 Châlons-en-Champagne	3 A rue du 22 Novembre 67000 STRASBOURG	5 Rue René Flory 68500 BERGHOLTZ	4 Rue Jeanne Barret 21000 DIJON		
Tel : 06 95 21 86 68 <a href="mailto:chloe.croizer@sodeba-ginko.com">chloe.croizer@sodeba-ginko.com</a>	Tel : 03 89 33 72 65 <a href="mailto:s.claude@architectes-aea.com">s.claude@architectes-aea.com</a>	Tel : 03 89 82 53 50 <a href="mailto:y.simon@venathec.com">y.simon@venathec.com</a>	Tel : 03 80 53 19 54 <a href="mailto:geoffroy@kobatex.com">geoffroy@kobatex.com</a>		

**LOT 05 – ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR - BARDAGE  
METALLIQUE**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

PHASE	DATE	DOCUMENT	Indice	Emetteur	2024-058
DCE	10/06/2025	CCTP	0	AEA	

## Sommaire

1	GENERALITES .....	P 2
1	OBJET ET ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	P 2
2	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....	P 2
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....	P 3
3.1	DOCUMENTS DE REFERENCE .....	P 3
2	DESCRIPTIF DES TRAVAUX JUIN 2025.....	P 4
1	TRAVAUX D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR.....	P 4
1.1	Isolation thermique extérieure en panneau de laine de roche pose sur façade à ossature bois .....	P 4
1.2	Isolation thermique extérieure, en panneaux de polystyrène expansé, lambda 0,038 W/m.K, compris échafaudage .....	P 5
1.3	Isolation par panneau d'isolant PSE d'un parement de 20 mm face apparente en laine de bois minéralisée au ciment gris.....	P 7
2	TRAVAUX DE BARDAGE.....	P 8
2.1	Travaux préparatoires.....	P 8
2.2	Parement de façade en lames verticales .....	P 8
2.3	Bardage double peau.....	P 12
2.4	Réalisation d'une façade remplissage par bardage ondulé perforé .....	P 14
2.5	Habillage des portes et des châssis vitrés par tube 50 x 50 mm dans la continuité du bardage double peau .....	P 15
2.6	Habillage claire voie par tubes verticaux section 50 x 100 mm .....	P 15

# 05 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR - BARDAGE METALLIQUE

## 1 GENERALITES

### 1 OBJET ET ÉTENDUE DES TRAVAUX

Le projet concerne la construction en sur élévation du bâtiment santé B4 situé sur le campus universitaire de Dijon-Montmuzard.

### 2 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Caractère global et forfaitaire du marché

Le marché est conclu à prix global et forfaitaire.

L'entrepreneur doit à ce titre la réalisation de l'ensemble des travaux et ouvrages indiqués dans le dossier technique élaboré par le Maître d'oeuvre, mais également ceux qui, bien que non explicitement décrits, sont nécessaires à l'achèvement complet du projet, compte tenu de sa destination.

Le présent descriptif détaillé par corps d'état a pour but de définir tous les travaux à exécuter et de préciser les limites des fournitures et prestations dues au titre du marché de l'entreprise. Cette énumération n'est pas limitative. Et les quantités indiquées dans les localisations des CCTP et dans la DPGF sont non contractuelles et données à titre indicatifs, à charge de l'entreprise de les recalculer et de les contrôler pour l'établissement de son offre, qui, sauf stipulation expresse et contraire, deviennent globales et forfaitaires.

Bien que classé par corps d'état, le présent descriptif forme un ensemble homogène permettant l'exécution complète du projet.

Chaque entrepreneur est censé avoir pris connaissance de la totalité de ce descriptif et ne pourra arguer d'un manque de connaissance pour ne pas se soumettre à une quelconque obligation afférente à sa spécialité et exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement de tous les travaux.

Normes et documents généraux contractuels :

Le présent document technique rend contractuels tous les DTU et documents généraux en vigueur à la date de passation du marché.

Généralités Spécifications particulières aux travaux dans existants

Les descriptions du CCTP ne sont ni limitatives ni exclusives quant à leurs composantes techniques. L'entrepreneur sera tenu d'exécuter au prix du marché tous les travaux qui ne sauraient faire l'objet de dépenses supplémentaires dans le cadre de la bonne exécution des travaux conformément aux prescriptions en vigueur lors de la remise des offres.

Les travaux impliquent tous les examens, les préparations, la sollicitation de tous les renseignements complémentaires qui s'avèreraient nécessaires auprès du Maître d'Ouvrage.

Reconnaissance des existants

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant remise de leur offre, procédé à la reconnaissance des existants.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- accès au bâtiment parties existantes qui seront conservées et plus particulièrement les salles d'examen au RDC

Les offres de l'entreprise seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

L'entrepreneur est donc réputé avoir pris connaissance de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Nettoyages

Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet,  
Les déchets devront toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure et au minimum tous les soirs,  
En fin de travaux, l'entrepreneur devra enlever toutes les protections et effectuer tous les nettoyages nécessaires dans tous les locaux impactés par les travaux, de même que dans ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement et l'enlèvement des gravois.  
Les protections des parquets et escaliers devront être laissés en place pour les travaux ultérieurs. Ils seront déposés par un lot séparé.

### **3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

#### **3.1 DOCUMENTS DE REFERENCE**

Il est rappelé que les ouvrages devront être exécutés conformément aux prescriptions contenues dans les normes françaises et documents techniques unifiés dont les principaux sont rappelés ci-dessous, ainsi que les règles dites professionnelles, les avis techniques pour les procédés non traditionnels, les règlements sanitaires départementaux et municipaux et tout autre règlement à caractère officiel et obligatoire.

En règle générale :

L'ensemble des textes législatifs et administratifs nationaux, départementaux et municipaux (lois, décrets, arrêtés et circulaires)

- Le Code du Travail.
- Le Code de la Construction et de l'Habitation.
- Le Code de la Santé Publique.
- Le Code de l'Environnement.
- Ensemble de la réglementation applicable en matière de gestion des déchets.
- Ensemble de la réglementation applicable en matière d'amiante.
- Documents relatifs à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de Génie Civil.
- Documents relatifs aux règles de préventions devant être mises en œuvre par les travailleurs indépendants et les employeurs exerçant directement une activité sur les chantiers de B.T.P.
- Réglementation municipale relative aux seuils de niveaux sonores.
- Règlement de police.

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir dans le cadre de son prix global tous les travaux indispensables nécessaires au complet achèvement des travaux, conformément aux règles de l'art, aux normes et aux règlements en vigueur relatifs à la construction (sécurité du personnel, environnement, ...).

Les ouvrages devront être conformes aux prescriptions des normes et des règlements en vigueur à la date de l'appel d'offre.

##### **3.1.1 Normes françaises et européennes**

Tous les travaux du présent lot sont à réaliser conformément aux pièces contractuelles, documents généraux ou documents techniques particuliers, en vigueur à la date de signature du présent marché et notamment :

- Les différents fascicule du Cahier des Clauses Techniques Général (CCTG) applicables aux marchés de travaux défini par le décret 93.1164 du 11 octobre 1993, ce cahier des clauses techniques générales se compose de divers fascicules qui regroupent des règles professionnelles de mise en œuvre et d'exécution des différents types de travaux (notamment les Cahiers des Clauses Techniques des DTU, et les règles de calcul DTU), et qui rappellent également les normes auxquelles ils doivent se référer.
- Les normes et réglementations Françaises et Européennes à la date de signature du marché.

##### **3.1.2 Notice thermique**

L'entreprise prendra en compte la notice thermique jointe au présent marché de travaux.  
Le Bâtiment est soumis à la Re2020

### **3.1.3 Avis techniques**

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de "l'Avis technique", il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis technique. L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

### **3.1.4 Marquage NF ou CE**

Pour tous les matériaux et produits ayant fait l'objet d'une certification aux marques NF et/ou CE, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits admis à ces marques.

Tous les matériaux et produits concernés devront comporter une étiquette normalisée avec le monogramme NF ou CE et les autres indications exigées.

### **3.1.5 Autres certifications ou labels**

Pour tous les matériaux et produits ayant fait l'objet d'une "certification" ou d'un "label" de qualité, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux ou produits titulaires de cette certification ou de ce label. Les matériaux et produits considérés devront comporter une étiquette portant toutes les indications exigées.

## **DESCRIPTIF DES TRAVAUX JUIN 2025**

### **1 TRAVAUX D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR**

#### **1.1 Isolation thermique extérieure en panneau de laine de roche pose sur façade à ossature bois**

SUIVANT AVIS TECHNIQUE STO THERM MINERAL COB POSE SUR FOB (FACADE A OSSATURE BOIS) - CHEVILLE

1) Type de support : Façade à ossature bois prévue au lot Façade à ossature bois

2) Isolation (chevillé) :

- l'isolation sera réalisée en panneaux de laine de roche pour l'isolation par l'extérieur ayant les caractéristiques suivantes :

- densité 120 kg/m<sup>3</sup>
- épaisseur variable suivant localisations, l'ensemble suivant plans architecte
- conductivité de chaleur à 10°C : 0,036 W/m.K
- épaisseur variable suivant localisation
- classement ACERMI
- classement au feu : M1
- fixation par cheville à collerette adaptée à l'épaisseur de l'isolant
- chevillage à fleur
- jonction parfaite et soignée avec les menuiseries extérieures et l'isolant extérieur, pose de l'ensemble au nu extérieur selon plan architectes joint en annexe;

3) Profils de démarrage :

- fourniture et mise en place de profilés aluminium
- pose par vis au nombre de 3 au mètre linéaire
- compris calage nécessaire
- compris toutes sujétions pour un entier et parfait achèvement des travaux
- exécution des présents travaux sur échafaudage prévu au présent lot,

4) Pose collé:

- la pose des panneaux sera réalisée de façon plane et à joints plats serrés
- collage en plein sur panneau OSB de la façade à ossature bois au moyen de la colle spécifique suivant les recommandations du fabricant
- remplissage des vides éventuels entre joints par mousse spécifique; tout remplissage en mortier est interdit
- égalisation des inégalités par ponçage à la taloche spéciale

5) Marouflage épaisseur 5 mm minimum:

- application en 2 passes d'une couche totalement couvrante de STOLEVEL UNI ou équivalent, lissage à la règle de 2 m
- mise en place d'un treillis en fibre de verre spécifique au produit de finition
- lissage pour égaliser
- recouvrement aux joints de 5 à 10 cm
- consommation : 5kg/m<sup>2</sup> minimum selon l'avis technique du procédé

6) Application d'un primaire type STO PREP MIRAL, prêt à l'emploi à base de liant acrylique

7) ENDUIT DE FINITION

Finition par revêtement décoratif ( D3 ) type Enduit minéral, à base de silicate de potassium, à mélanger avec de l'eau : StoSil K 1.5/MP

- application à la taloche de l'enduit minéral à base de résine acrylique en phase aqueuse, contenant des granulats de marbre naturel, d'aspect grésé
- produit prêt à l'emploi ou à diluer avec 2% d'eau maximum
- consommation selon la granulométrie choisie, soit environ 2,4 kg/m<sup>2</sup>
- teintes au choix du Maître d'Oeuvre dans toutes les gammes proposées par le fabricant
- valeur de luminosité supérieure à 30 %
- inclus l'incorporation d'un adjuvant biocide anticryptogamique intégré dans le produit lors de la fabrication
- avec une quantité de liant organique inférieur à 10 %

8) Joints de raccordement :

- collage par compribande type 20/4 ou 20/8 ou équivalent, au niveau de chaque raccordement en polystyrène
- serrage des panneaux de polystyrène sur la partie à raccorder
- étalage de la couche d'armature jusque sur le joint

9) Traitement des angles :

- protection des arêtes, comprenant une cornière d'angle en PVC, revêtu d'une fibre de verre
- marouflage de l'enduit
- recouvrement de 10 cm

L'ensemble du système aura un avis technique favorable en cours de validité.

Teintes suivant nuancier RAL au choix du Maître d'œuvre

Compris toutes sujétions pour un entier et parfait achèvement des travaux.

- inclus toutes les découpes, en coordination avec les lots concernés
- inclus dans la présente prestation la réalisation de l'ensemble des changements de teinte suivant demande du Maître d'Œuvre

Travaux à réaliser depuis un échafaudage prévu dans un lot à part

Compris le traitement des balcons et terrasses non étanché avec forme de pente à la colle étanche type STOFLEXYL, traitement du mur à l'arrière de l'isolant, de la surface du balcon situé sous l'isolant et sur la face avant de l'isolant au moment du marouflage

**L'ENSEMBLE SERA DU TYPE STO THERM MINERAL COB POSE SUR FOB CHEVILLE OU TECHNIQUEMENT EQUIVALENT**

Le complément d'isolant intérieur des façades à ossature bois est prévu au lot plâtrerie.

Compris les joints de dilatation horizontaux au niveau de chaque tranche de dalle (joints coulissants type OT-UT de la société STO ou équivalent) et joint de type MOVE V2 pour les joints verticaux

**1.1.1 Traitement de la face intérieure des acrotères de la toiture haute, épaisseur 60 mm avec un R mini de 1.60 m².K/W**

Raccord parfait avec les relevés d'étanchéité isolés prévus au lot éanchéité

Localisation

Hauteur 1.00 ml

**1.2 Isolation thermique extérieure, en panneaux de polystyrène expansé, lambda 0,038 W/m.K, compris échafaudage**

SUIVANT AVIS TECHNIQUE STOTHERM VARIO 3 CALE CHEVILLE (suivant état du support)

1) Type de support : béton armé livré par le lot gros oeuvre

2) Isolation (calé chevillé) :

- l'isolation sera réalisée en panneaux de polystyrène expansé pour l'isolation par l'extérieur ayant les caractéristiques suivantes :

- densité 15 kg/m³
- épaisseur variable suivant localisations, l'ensemble suivant plans architecte
- conductivité de chaleur à 10°C : 0,038 W/m.K
- épaisseur variable suivant localisation
- classement ACERMI
- classement au feu : E
- fixation par cheville à collerette adaptée à l'épaisseur de l'isolant
- jonction parfaite et soignée avec les menuiseries extérieures et l'isolant extérieur, pose de l'ensemble au nu extérieur ou intérieur selon plan architectes joint en annexe;

3) Profils de démarrage :

- fourniture et mise en place de profilés aluminium
- pose par vis au nombre de 3 au mètre linéaire
- compris calage nécessaire
- compris toutes sujétions pour un entier et parfait achèvement des travaux
- exécution des présents travaux sur échafaudage prévu au présent lot,

4) Pose collé:

- la pose des panneaux sera réalisée de façon plane et à joints plats serrés
- collage en plein sur murs béton au moyen de la colle spécifique suivant les recommandations du fabricant
- remplissage des vides éventuels entre joints par mousse spécifique; tout remplissage en mortier est interdit
- égalisation des inégalités par ponçage à la taloche spéciale

5) Marouflage épaisseur 5 mm minimum:

- application en 2 passes d'une couche totalement couvrante de STOLEVEL NOVO, lissage à la règle de 2 m
- mise en place d'un treillis en fibre de verre spécifique au produit de finition
- lissage pour égaliser
- recouvrement aux joints de 5 à 10 cm
- consommation : 5kg/m2 minimum selon l'avis technique du procédé

6) Application d'un primaire type STOPRIM, prêt à l'emploi à base de liant acrylique

7) ENDUIT DE FINITION

Finition par revêtement décoratif ( D3 ) :

- application à la taloche du revêtement à contenant de la résine siloxanée , contenant des granulats de marbre naturel, d'aspect taloché
- produit prêt à l'emploi ou à diluer avec 2% d'eau maximum
- consommation selon la granulométrie choisie, soit environ 2,4 kg/m2
- teintes au choix du Maître d'Oeuvre dans toutes les gammes proposées par le fabricant
- valeur de luminosité supérieure à 30 %
- inclus l'incorporation d'un adjuvant biocide anticryptogamique intégré dans le produit lors de la fabrication

8) Joints de raccordement :

- collage par compribande type 20/4 ou 20/8 ou équivalent, au niveau de chaque raccordement en polystyrène
- serrage des panneaux de polystyrène sur la partie à raccorder
- étalage de la couche d'armature jusque sur le joint

9) Traitement des angles :

- protection des arêtes, comprenant une cornière d'angle en PVC, revêtu d'une fibre de verre
- marouflage de l'enduit
- recouvrement de 10 cm

L'ensemble du système aura un avis technique favorable en cours de validité.

Teintes suivant nuancier RAL au choix du Maître d'oeuvre

Compris toutes sujétions pour un entier et parfait achèvement des travaux.

- inclus toutes les découpes, en coordination avec les lots concernés
- inclus dans la présente prestation la réalisation de l'ensemble des changements de teinte suivant demande du Maître d'Oeuvre

**L'ENSEMBLE SERA DU TYPE STOTHERM VARIO 3 CALE CHEVILLE CALE CHEVILLE OU TECHNIQUEMENT EQUIVALENT**

**COMPRIS DANS LA PRESENTE PRESTATION LE TRAITEMENT DES EBRASEMENTS APPARENTS (3 COTES POUR LES FENETRES ET PORTES FENETRES)**

Compris les échafaudages à intégrer dans les prix unitaires

Les échafaudage serviront à traiter les façades des patios intérieures

**1.2.1 Pour traitement des patios, épaisseur 200 mm avec un R mini de 5.25 m².K/W**

Compris un raccord parfait avec les relevés d'étanchéité prévu au lot étanchéité

Localisation

Selon plan de l'architecte

**1.2.2 Pour traitement des faces intérieures des acrotères des patios, épaisseur 100 mm avec un R mini de 2.60 m².K/W**

Compris un raccord parfait avec les relevés d'étanchéité prévu au lot étanchéité

Localisation

Hauteur 1.00 ml

**1.2.3 Pour traitement des poutres en toiture de la salle d'examens, épaisseur 100 mm avec un R mini de 2.60 m².K/W**

Compris un raccord parfait avec les relevés d'étanchéité prévu au lot étanchéité

Localisation

15 m<sup>2</sup> par face

- 1.2.4 Pour traitement des ébrasements profondeur 20 cm environ**  
3 faces

Localisation

Au droit des menuiseries des patios

- 1.3 Isolation par panneau d'isolant PSE d'un parement de 20 mm face apparente en laine de bois minéralisée au ciment gris.**

Fourniture et pose d'un complexe constitué d'une âme en PSE gris et d'un parement de 20 mm face apparente en laine de bois minéralisée au ciment gris.

Excellentes performances acoustiques et thermiques.

Épaisseur 160+20 mm : R = 4.75 m<sup>2</sup>.K/W

Réaction au feu : M1

Fixation mécanique : FM : fixation visible par vis traversante

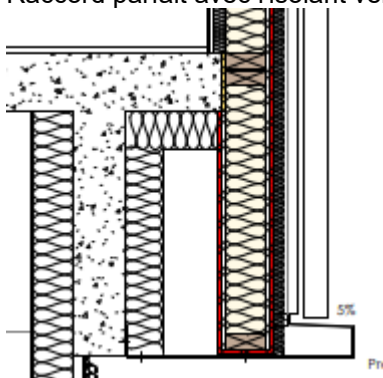
Dimensions des panneaux : 2000 x 600 mm

**Travaux à réaliser depuis une nacelle**

Traitement vertical (poutre) et horizontal (dalle béton)

- 1.3.1 Pour traitement du débord de dalle basse du R+1**

Raccord parfait avec l'isolant vertical prévu dans l'article suivant



Localisation

Traitement horizontal du débord

- 1.3.2 Pour traitement des retombées des débords de dalle basse du R+1**

Localisation

Pour traitement de la poutre en retombée du débord du R+1 côté est compris les retours sur les entrées Nord et Sud, hauteur à traiter 1.10 ml

79 ml

## **2 TRAVAUX DE BARDAGE**

**LES TRAVAUX DE BARDAGE SERONT REALISER A LA NACELLE  
CETTE PRESTATION EST A INTEGRER DANS LES PRIX UNITAIRES**

- 2.1 Travaux préparatoires**

- 2.1.1 Dépose des façades de la salle d'examen du RDC**

Le présent lot devra la dépose complète du bardage, des portes, des façades en Reglit, des châssis vitrés

Dépose complète de la façade double peau comprenant :

- la dépose et évacuation de la peau de bardage
- la dépose et évacuation de l'isolant et de l'éventuel pare vapeur
- la dépose du plateau de bardage
- la dépose des châssis vitrés, compris parties pleines
- la dépose des portes
- la dépose des ossatures secondaires

A la fin de cette prestation les façades conservées de la salle d'examen seront totalement mise à nue pour permettre le démarrage des travaux de pose d'un nouveau bardage

**Utilisation d'une nacelle**

Localisation

Façades Ouest et Est = 380 m<sup>2</sup>

Façades Nord et Sud = 200 m<sup>2</sup>

**2.1.2 Dépose de la casquette en débord pour mise à nue de la structure**

Le lot étanchéité doit la dépose de la couvertine sur acrotère et du complexe d'étanchéité

Dépose de la casquette en débord comprenant :

- dépose de l'habillage en sous face
- dépose de l'habillage périphérique
- dépose de l'isolant éventuel et d'un pare vapeur
- dépose de tous les éléments de fixation
- la structure porteuse existante sera déposée par le lot gros oeuvre-charpente métallique

A la fin de cette prestation les travaux d'adaptation de la structure pourront être réalisés

**Travaux à réaliser à l'aide d'une nacelle**

Débord de la casquette = 2.00 ml environ



Localisation

Dépose complet de la casquette en débord

**2.2 Parement de façade en lames verticales**

**1/Consistance des travaux**

Fourniture et pose de parement de façade, en tôle pliée, bardage d'aspect plan, vertical, modèle ST C 300 finition V ( pliage à angles droits) de chez ArcelorMittal Construction France ou techniquement équivalent avec la géométrie suivante, imposée par des critères d'ordre architectural :

Lame de largeur 300 mm, caractérisée par une rive longitudinale mâle et une rive longitudinale femelle, permettant un emboîtement à fixations cachées

- Finition à joints serrés (bord à bord) pour les rives longitudinales
- Epaisseur totale du parement 30 mm
- Epaisseur 1 mm
- Longueur maximale 6000 mm, selon calepinage de l'architecte

**2/Composition du complexe :**

- Façade bois hors lot ou mur en béton armé pour les cages d'escalier
- Contre lattage vertical ou calage protégé ( permettant un léger déport des ossatures acier horizontales, pour éviter toute rétention d'eau) hors lot
- Ossature filante horizontale type oméga acier épaisseur 1,5 mm ( **2 profondeurs selon position sous BSO ou hors zone BSO**), liaisonnée aux montants verticaux de la façade bois
- Isolant en laine de roche de masse volumique de 35 à 39 kg/m<sup>3</sup>, épaisseur 40 mm avec un R mini de 1.10 m<sup>2</sup>K/W du type Rockfaçade de la société Rockwool ou équivalent, l'isolant sera de 200 mm avec un R de 5.70 m<sup>2</sup>K/W pour les façades en béton armé des cages d'escalier (plus value totalisée) dans un article à part
- Pare pluie et lame d'air

-Parement ST 300 V pose verticale selon calepinage de l'architecte  
Ponctuellement joints creux 20 mm à fixation cachée

### **3./Exigences :**

-La conception devra de plus satisfaire aux exigences :  
- du Cahier du CSTB n° 3450 « Exigences applicables aux façades légères à ossature en bois ou en métal comportant en revêtement extérieur une peau de bardage ».  
-du Cahier C.S.T.B. n° 3194 janvier - février 2000 – « Conditions générales de conception et de mise en oeuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés. ».  
L'entreprise devra produire obligatoirement :  
Le dossier technique du bardage intégrant une revue de conformité au cahier n° 3747 du CSTB, avec le visa du CSTB

### **4/ Matière :**

- Acier galvanisé prélaqué **épaisseur 1 mm**, revêtu ZM Evolution selon ETPM, nuance S320 GD selon norme NF EN 10346  
- Revêtement :  
par pré laquage suivant nuancier du fournisseur : Colorissime de chez ArcelorMittal Construction France teinte **Serawak 49AG ou TRIDIUM1906** ( 0% de brillance, 35µm, classement en exposition extérieure RUV4, RC4 selon NF EN 10169) en partie courante  
teinte à définir sur les zones BSO.

### **5/Divers :**

Un soin particulier sera apporté au niveau des éléments de finition type bavette basse formant bandeau, angles, sous faces de linteaux, jambages, coiffes d'acrotère.. etc. qui seront fabriqués à partir des même tôles (même épaisseur, même qualité de matière, même laquage) que les plaques.

Nota : La finition ST 300 V permettra potentiellement une gestion plus discrète des accessoires type jambages

Toutes précautions utiles seront prises par l'Entreprise afin de préserver la régularité d'aspect du bardage, toute pose bridée ( défaut d'alignement des ossatures, compression d'isolant...etc) est interdite.

**TRAVAUX A REALISER A LA NACELLE**

#### **2.2.1 Pour traitement des façades courantes au R+1 et R+2**

##### Localisation

Façade Ouest et Sud = 445 m2

Façade Est et Nord = 472 m2

#### **2.2.2 Plus value pour renforcement de l'isolation thermique pour pose sur mur en béton armé**

Dans le cas de la pose sur mur en béton armé, l'épaisseur de l'isolant prévu pour une pose sur façade à ossature bois passe de 40 mm à 200 mm pour atteindre un R de 5.70 m2.K/W

La quantité est totalisée en base

##### Localisation

Au droit des murs en béton des cages d'escaliers au R+1 et R+2

#### **2.2.3 Pour traitement des façades en retrait derrière les BSO et le bardage tubulaire, réalisation de capotage en tôle pleine**

Réalisation par mise en oeuvre de coque BS ou SP en acier galvanisé laqué épaisseur 1.50 mm

Réalisation des capotages sur mesure

L'habillage du jambage est réalisé sur mesure

Compris ossature d'épaisseur moins importante que les lames ST300

Compris isolant en laine de roche épaisseur 40 mm

Compris pare pluie et lame d'air 20 mm minimum

Teinte RAL7022

##### Localisation

Derrière les tubes d'habillage verticaux en façade Est = 59 m2

Derrière les tubes d'habillage verticaux en façade Sud au R+1= 27.3 m2

Derrière les BSO pour les châssis MEX01 = 151.00 m2

Derrière les BSO pour les murs rideaux MR06-MR08-MR09 = 42.7 m2

#### **2.2.4 Pour traitement des jambages entre les 2 types de bardage**

Jambage entre le bardage en surface courante et bardage en retrait  
Réalisation du profil de jonction en tôle d'acier galvanisé prélaqué à la teinte identique du bardage  
Pliage à façon  
Fixation sur ossature bois ou sur béton  
Traitements verticaux  
Profondeur 18 cm environ

Localisation

Sur les châssis MEX01 au R+1 hauteur 4.70 ml = 282 ml  
Sur les châssis MEX01 au R+2 hauteur 5.00 ml = 300ml

**2.2.5 Pour traitement des jambages et linteaux**

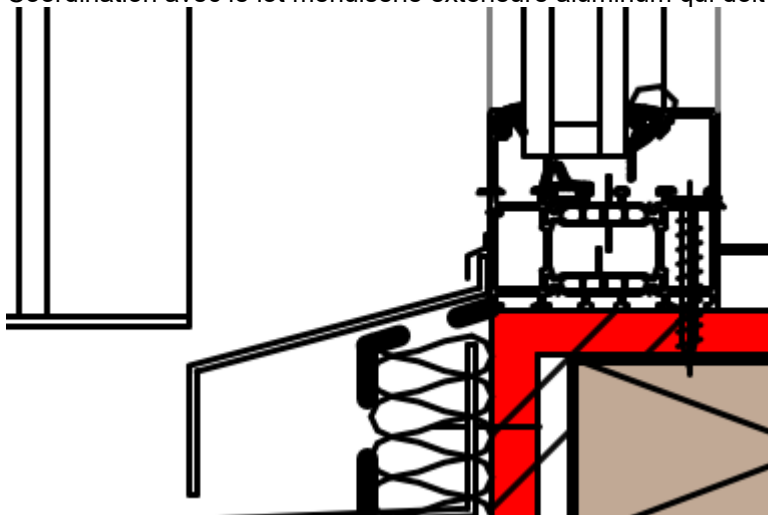
Jambage et linteau entre le bardage en retrait et les menuiseries  
Réalisation du profil de jonction en tôle d'acier galvanisé prélaqué à la teinte identique du bardage  
Pliage à façon  
Fixation sur ossature bois ou sur béton  
Traitements verticaux et linteaux  
Les tablettes sont totalisées à part  
Profondeur 6 cm environ

Localisation

Sur les châssis MEX01 = 390 ml  
Sur les châssis MEX02 = 8.80 ml  
Sur les murs rideaux MR06 MR08 et MR09 = 29 ml

**2.2.6 Pour traitement en tablette de fenêtre**

Réalisation du profil de la tablette de fenêtre en tôle d'acier galvanisé prélaqué à la teinte identique du bardage  
Pliage à façon  
Compris relevé aux extrémités  
Fixation sur ossature bois ou sur béton  
Développement 20 cm environ  
Coordination avec le lot menuiserie extérieure aluminum qui doit les châssis et murs rideaux



Localisation

Sur les châssis MEX01 = 58.80 ml  
Sur les châssis MEX02 = 2.40 ml  
Sur les murs rideaux MR06 MR08 et MR09 = 13.82 ml

**2.2.7 Réalisation de bandeau en acier laqué de teinte identique au bardage, y compris baguette de recouplement**

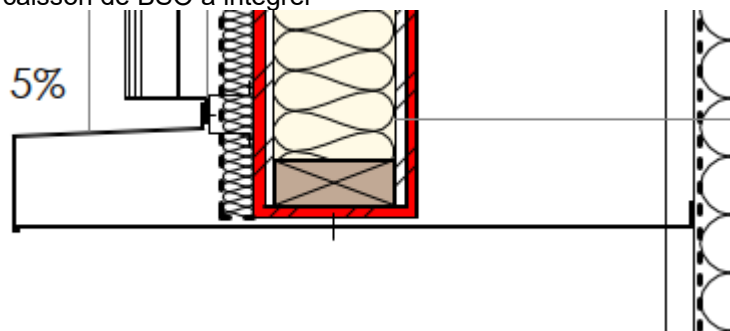
Réalisation de bandeaux filant recoupant les façades  
Réalisation en acier laqué de tiente identique au bardage

**CONSTRUCTION DU BATIMENT SANTE B4 - DIJON**  
**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES ET DEVIS DESCRIPTIF**  
**LOT 05 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR - BARDAGE METALLIQUE**

Tôle d'acier galvanisée laquée épaisseur 1.50 mm minimum  
Pliage à façon selon détails de l'architecte  
Développement selon les localisations ci-après  
Ce bandeau servira de recouplement à la lame d'air selon l'ITE249  
Fixation par équerres dans mur à ossature bois ou mur en béton armé.  
Nombre de points de fixation à déterminer sous l'entière responsabilité de l'entreprise  
Ce bandeau servira à l'intégration des Brises Soleil Orientables, coordination avec le lot menuiserie extérieure qui doit les caissons de BSO à intégrer sous les bandeaux filants  
Pente sur le dessus du bandeau 5% minimum pour évacuer les eaux de pluie  
Compris pliage forme goutte d'eau  
**TRAVAUX A REALISER A LA NACELLE**

**2.2.7.1 En partie basse du R+1, développement 40 cm**

Compris un raccord parfait avec l'habillage en sous face prévu dans un autre article  
Pas de caisson de BSO à intégrer

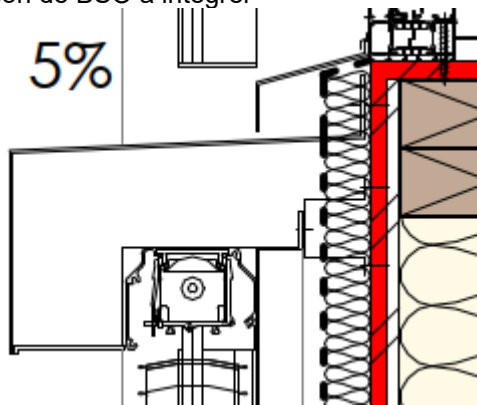


Localisation

Sur toute la périphérie du bâtiment

**2.2.7.2 En partie haute du R+1, développement 100 cm**

Caisson de BSO à intégrer



Localisation

En périphérie du bâtiment

**2.2.7.3 En partie haute du R+2, développement 130 cm, formant couvertine**

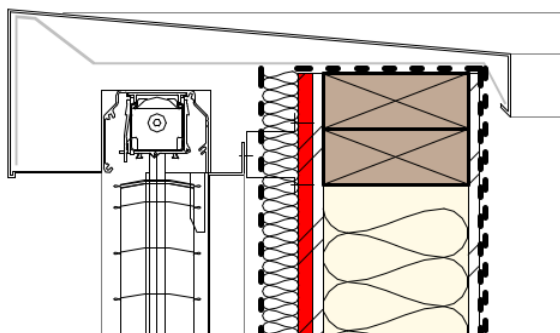
Caisson de BSO à intégrer

Formant couvertine

Compris système de fixation complémentaire (éclisse) sur tête de la façade à ossature bois ou sur mur en béton armé

Compris mise en place d'un isolant lorsque la couvertine recouvre les murs en béton

Compris mise en place d'un panneau OSB épaisseur 12 mm pour rigidifier l'ensemble



Localisation

En parite haute du bâtiment

#### 2.2.7.4 **Habillage de la sous face en tôle laquée épaisseur 1.50 mm, compris ossatures complémentaires**

Habillage de la sous face se raccordant à l'extrémité du bandeau du RDC

Compris ossatures complémentaires

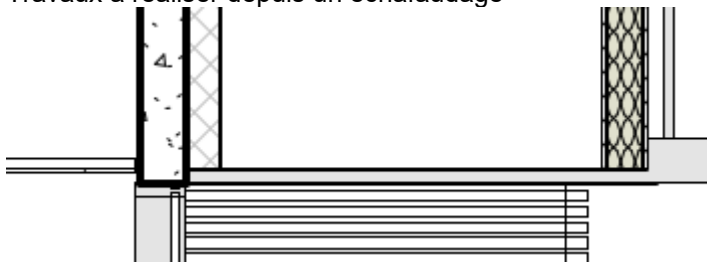
Largeur du débord à habiller 1.00 ml en partie courante ponctuellement largeur plus importante au niveau des entrées Nord et Sud, prévoir les ossatures complémentaires

Compris un raccord parfait avec le bandeau

Réalisation de l'ensemble en tôle d'acier galvanisée laquée épaisseur 1.50 mm

Fixation cachée

Travaux à réaliser depuis un échafaudage



Localisation

Pour traitement du débord du niveau R+1 par rapport au niveau entre sol

### 2.3 **Bardage double peau**

#### **Descriptif général**

##### **1) Consistance des travaux :**

L'entreprise devra fournir et poser un complexe de bardage double peau métallique de type GLOBALWALL de chez ArcelorMittal Construction France ou techniquement équivalent.

La mise en œuvre de l'ensemble devra s'effectuer suivant les règles RAGE visant les bardages en acier protégé et en acier inoxydable, et suivant l'avis technique en vigueur du procédé Rockbardage ou techniquement équivalent.

Le bardage métallique sera un dérivé du profil Creneo 50 A de chez ArcelorMittal Construction France ou techniquement équivalent, avec la géométrie suivante, pour des raisons architecturales selon les plans des façades de l'architecte :

- Plaque utilisant 5 nervures formant des carrés de 50 mm de côté, disposées à des entraxes de 110 mm ( fond de nervure 60 mm) pour une largeur utile de 550 mm- nom du bardage PT 5.110.50 de chez ArcelorMittal Construction France
- Plaque utilisant 4 nervures formant des carrés de 50 mm de côté, disposées à des entraxes de 130 mm ( fond de nervure 80 mm) pour une largeur utile de 520 mm- nom du bardage PT 4.130.50 de chez ArcelorMittal Construction France
- Plaque utilisant 4 nervures formant des carrés de 50 mm de côté, disposées à des entraxes de 150 mm ( fond de nervure 100 mm) pour une largeur utile de 600 mm- nom du bardage PT 4.150.50 de chez ArcelorMittal Construction France
- Plaque utilisant 3 nervures formant des carrés de 50 mm de côté, disposées à des entraxes de 170 mm ( fond de nervure 120 mm) pour une largeur utile de 510 mm- nom du bardage PT 3.170.50 de chez ArcelorMittal Construction France

L'entreprise devra joindre obligatoirement une note de calcul à son offre pour justifier les performances des plateaux.

## **2) Composition du système DP 20 rockbardage**

- Plateau Hacierba 1.600.150 **perforé restant apparent côté intérieur, teinte au choix de l'architecte**
- Isolant en laine de roche de type Rockbardage nu Evolution : épaisseur totale **230 mm avec un R de 6.95 m2.K/W** dans le cas des plateaux Hacierba 1.600.150 avec raidisseur, avec Rocksourdine intercalé en tant qu'absorbant acoustique
- Film d'étanchéité à l'air, ajout d'ossature et éventuelle contre ossature selon préconisations de pose du fournisseur du film

Profil PT 5.110.50, PT 4.130.50, PT 4.150.50, PT 3.170.50, selon procédé Rockbardage, répartition selon calepinage de l'architecte

La longueur maximale du bardage étant de 6000 mm, à la demande, des hauteurs de façades supérieures seront réalisées en garnissant la hauteur de façade en deux éléments, en assurant un recouvrement transversal par une légère modification des dimensions du profil, cette technique permet d'éviter de recourir à une bavette rejet d'eau.

## **3) Thermique**

L'entreprise se réfèrera à l'avis technique du procédé Rockbardage 2.2/14-1625\_V4 , afin de justifier de la performance du système.

## **4) Matière et coloris :**

Acier galvanisé prélaqué, revêtu ZM Evolution selon ETPM, nuance S320 GD selon norme NF EN 10346

Plateaux qualité intérieure : 12µ coloris 912 pour un bâtiment en faible hygrométrie

Profil PT 5.110.50, PT 4.130.50, PT 4.150.50, PT 3.170.50, acier prélaqué épaisseur 0,75 mm, teinte Serawak, gamme Naturel 35, brillance 0%, classement exposition extérieure RUV4, RC4

## **5) Gestion au droit des ouvertures**

-Au niveau ouvertures ( châssis vitrés), selon plans des architectes, l'élément de bardage situé entre linteau et acrotère, en profil PT 5.110.50, PT 4.130.50, PT 4.150.50 ou PT 3.170.50, selon plans des architectes, assurera un recouvrement d'un tube en profilé du commerce, section carrée 50x50 mm, thermolaqué teinte Serawak, liaisonné en partie haute avec le chevêtre et en partie basse avec un cornière filante.

- Au niveau des portes, selon plan architectes celle-ci seront habillées en bardage dans la continuité du calepinage de la façade, coordination avec le serrurier qui doit la fourniture et pose de la porte pour obtenir un alignement parfait avec la façade en bardage, (compris toutes sujétions d'ossatures complémentaires pour arriver au nu avec la bardage en surface courante)

## **6) Points particuliers**

### **6-1) Accessoires de finition**

Les accessoires de finition ( tablettes de fenêtres, bavettes basses, ébrasements, etc... seront réalisés dans une tôle de même épaisseur ou plus importante selon précision ci-après et même référence de teinte et provenance que les bardages en partie courante.

### **6-2) Etanchéité à l'air**

L'entreprise de pose veillera à la bonne mise en œuvre de l'étanchéité à l'air, avec un soin particulier pour la gestion des points singuliers ( joints sur appui, détail en longrine, au raccord avec la couverture, au niveau des baies, appuis de charpente, etc...).

Ce document est donné à titre indicatif, sous forme de modèle de descriptif, nullement contractuel, ArcelorMittal n'ayant pas les qualifications requises pour assurer une mission de maîtrise d'oeuvre.

## **7)Habillages en tubes**

Les tubes passant devant les ouvertures seront thermolaqués, en base, dans une teinte la plus proche possible de celle du bardage ( Serawak).

Des échantillons prélaqués de la version Serawak du bardage, au format A4, seront comparés avec la version thermolaquée des tubes

En cas de différence de teinte, les tubes seront capotés en tôle pliée, teinte prélaquée Serawak, de même provenance que le bardage.

**TRAVAUX A REALISER A LA NACELLE**

### 2.3.1 Pour traitement des salles d'examen au RDC

Les chevêtres sont prévus au lot charpente métallique

#### Localisation

Façade Nord = 137 m<sup>2</sup>

Façade Sud = 146 m<sup>2</sup>

Façade Ouest = 290 m<sup>2</sup>

Retour sur entrée en façade Sud = 22 m<sup>2</sup>

Retour sur entrée en façade Nord = 22 m<sup>2</sup>

### 2.3.2 Pour traitement en intérieur du SAS d'entrée Nord, hauteur 5.50 ml

Compris profil de support de plateau de bardage sur mur

Possibilité de remplacer le plateau de bardage par une ossature plus simplifiée

Dimensionnement à charge de l'entreprise

Compris sujétion d'échafaudage intérieur

### 2.3.3 Pour traitement en contre bardage de l'acrotère

Type Trapéza : 6.175.25 ou techniquement équivalent, teinte au choix de l'architecte

Réalisation d'un contre bardage côté intérieur de l'acrotère

Hauteur en partie basse : 1.90 ml

#### Localisation

Sur face intérieure de l'acrotère de la toiture de la salle d'examen

### 2.3.4 Pour traitement de la fermeture entre la surélévation et la toiture existante en bardage de lame plan (type ST300)

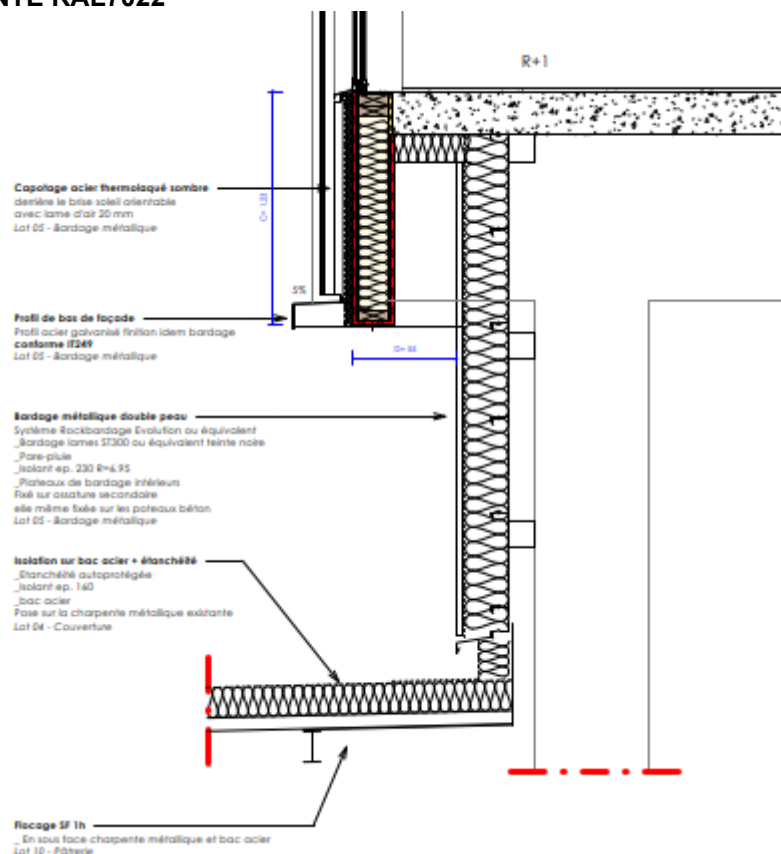
Pose sur les poteaux béton espacés côté Sud de 10.70 ml et côté Ouest de 6.80 ml

Compris ossature complémentaire au niveau du raccord avec le bac acier support de d'étanchéité par mise en place d'une cornière

Compris toutes les sujétions d'étanchéité à l'air

Hauteur à traiter 1.95 ml

**TEINTE RAL7022**



#### Localisation

Pour traitement du raccord entre la toiture de la salle d'examen et la face inférieure de la surélévation

Longueur à fermer = 63.80 ml sur une hauteur de 1.95 ml

### **2.3.5 Traitement des jambages et linteaux, profondeur 23 cm**

Habillage en tôle laqué épaisseur 1.5 mm des jambages et linteaux  
Pliage à façon sur mesure  
Fixation sur chevêtre et retour sur dormant des châssis vités et portes  
Profondeur 23 cm environ

#### Localisation

Compris périphérie des trappes d'amenée d'air

### **2.3.6 Bavette en pied de bardage**

Bavette en acier laqué pliage à façon  
Développement 30 cm  
Fixation sur plateau de bardage  
Raccord parfait avec les seuils de portes prévue au lot serrurerie  
Compris sujétions d'étanchéité avec le soubassement en béton armé

#### Localisation

En partie basse en péricélie du bâtiment

## **2.4 Réalisation d'une façade remplissage par bardage ondulé perforé**

La structure du local vélos est prévue en charpente métallique et sera constituée de :

- Poteaux verticaux HEA 300 espacés tous les 3.30 ml
- Poutres IPE 270 se reprenant sur les poteaux dans le sens de la largeur (espacement tous les 3.30 ml)

Réalisation d'un habillage de façade par bardage ondulé comprenant :

. ossature complémentaire horizontale constituée de tube carré de section 80 x 80 épaisseur 3 mm, espacement tous les 1.00 ml environ (dimensionnement sous l'entière responsabilité de l'entreprise) ou profil cornière en partie basse

4 lisses horizontales sur les hauteur (à confirmer par l'entreprise selon son dimensionnement) pour permettre la pose du bardage ondulé

Traverses horizontales venant se refixer par boulonnage (crapautage) sur les poteaux

Structure réalisée en acier galvanisé à chaud

Remplissage par bardage ondulé de bardage métallique de type CRENEO25A perforé ou équivalent

Bardage post laqué 2 faces

Epaisseur 0.75 mm

Perforation R5 T12.5 Vide de perforation 15%

Teinte selon nuancier RAL

- fixation par vis inox

Intégration de porte de largeur 1.25 x 2.50 ml environ comprenant le dormant réalisé en tube de section 80 x 80 mm et le cadre ouvrant en tube de section identique

Dormant à fixer sur des montants filants toute hauteur dans le même plan que l'ossature

Ouvrant en tube de section 60 x 60 mm avec perforation pour pose des tubes espacement identique à la surface courante, compris traverses horizontales complémentaires pour renfort de fixation du bardage

Paumelles à souder adaptée pour un affleurement de la porte remplie par les tubes en aluminium

Compris tous les accessoires suivant :

Compris serrure, cylindre sur organigramme

Cylindre fourni par le lot menuiserie intérieur bois, pose prévue au présent lot

Bâton de maréchal

Ferme porte adapté au poids de la porte

Dimensionnement de l'ensemble sous l'entière responsabilité de l'entreprise

Position exacte des portes à définir en chantier pour respecter le calepinage de l'architecte

Réalisation de l'ensemble selon détail architecte

### **TRAVAUX A REALISER A LA NACELLE**

### **2.4.1 En surface courante, hauteur 3.24 ml, compris traitement de portes**

#### Localisation

En périphérie du local vélos

### **2.4.2 Plus value pour traitement des portes dimensions 1.25 x 2.50 ml de hauteur**

Habillage des portes fournies et posées par le lot serrurerie, coordination avec celui-ci pour un affleurement parfait de l'habillage de la porte avec le bardage en surface courante

Localisation

Portes local vélos

**2.5 Habillage des portes et des châssis vitrés par tube 50 x 50 mm dans la continuité du bardage double peau**

Habillage des portes et et devant les menuiseries de la salle d'examen par tubes 50 x 50 mm en acier prélaqué teinte identique au bardage

Pose fixe sur les portes dans la continuité du bardage en façade, compris ossatures secondaires discrètes pour un affleurement parfait avec le bardage

Pose devant les menuiseries dans la continuité du bardage en façade compris ossatures porteuses se reprenant sur le bardage double peau.

Compris raccord parfait avec le bardage en surface courante

Alignement et calepinage parfait avec la peau du bardage en surface courante

**TRAVAUX A REALISER A LA NACELLE**

**2.5.1 Pour traitement des portes 1.80 x 2.70 ml de hauteur**

Localisation

5 portes

**2.5.2 Pour traitement des châssis vitrés 0.80 x 2.70 ml de hauteur**

Localisation

8 châssis

**2.6 Habillage claire voie par tubes verticaux section 50 x 100 mm**

Réalisation d'un habillage de façade à claire voie par installation de tubes de section 100 x 50 mm en acier galvanisé ep. 2 mm prélaqué naturel 35 coloris serawak 49AG

Espace entre tubes: 80mm comprenant :

- Une profil haut et un profil bas formant gabarit et constitué d'un fer plat de largeur 100 et d'épaisseur 10 mm sur lequel sont soudés ou réalisés des gabarits mâles correspondant aux dimensions intérieurs des tubes avec espacement 80 mm

- ces profils seront fixés sur la façade en venant chercher la structure porteuse par l'intermédiaire d'équerres en acier galvanisé et laqué à la teinte identique pour les parties apparentes

- les tubes s'enfileront dans les profils qui seront fixés en partie haute et en partie basse au dessus et en dessous des bandeau filant des façade

- compris traverses horizontales intermédiaires venant se fixer sur la façade par l'intermédiaire de cornières

- traverses équipées de pattes discrète correspondant à l'espacement des tubes

- pattes perforées pour fixation des tubes par vis autoperforantes inox

- blocage des tubes sur les gabarits en partie haute et basse par vis inox autoperforantes inox

L'ensemble des pièces galvanisé à chaud, finition prélaqué naturel 35 coloris serawak 49AG

Dimensionnement sous l'entière responsabilité de l'entreprise

Fermeture des tubes aux extrémités

**TRAVAUX A REALISER A L'AIDE D'UNE NACELLE**

**2.6.1 Pour traitement au R+1 en façade Sud, dimensions 6.30 x 4.8 ml de hauteur**

**2.6.2 Pour traitement au R+1 en façade Est, dimensions 8.50 x 4.80 ml de hauteur**

**2.6.3 Pour traitement au R+2 en façade Est, dimensions 7.80 x 4.90 ml de hauteur**

**2.6.4 Pour traitement au RDC en façade Est, dimensions 16.10 x 3.80 ml de hauteur, compris habillage de la porte et retour intérieur sur SAS d'entrée**

Coordination avec le lot serrurerie pour un affleurement parfait de la porte

Compris adaptation des la structure porteuse des tubes

**2.6.5 Signalétique en tôle découpé laser fixation sur bardage**

Réalisation d'une signalétique en tôle découpée laser épaisseur 3 mm

L'ensemble galvanisé à chaud finition thermolaquée, teinte idem bardage

Hauteur des lettres = 1.60 ml

A fixer sur le bardage au RDC avec interposition de cales pour s'adapter au profil du bardage  
Texte B4  
Police à confirmer en chantier

TRAVAUX A REALISER A L'AIDE D'UNE NACELLE



Localisation  
Sur le bardage double peau au RDC

A....., le .....

L'ENTREPRISE	LE MAITRE D'OEUVRE	LE MAITRE D'OUVRAGE

LISTE DES PRODUITS PROPOSES – PROPOSITION CONTRACTUELLE  
DES SOUMISSIONNAIRES

PROJET : Construction du bâtiment santé B4 à Dijon

A COMPLETER ET A JOINDRE A LA SOUMISSION

LOT 05 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR - BARDAGE METALLIQUE

Proposition contractuelle de l'entreprise

La présente annexe au CCTP est contractuelle et devra **obligatoirement être complétée** par le soumissionnaire. Ainsi pour chaque produit cité, l'entrepreneur proposera en corrélation avec la description détaillée du CCTP une seule marque et un seul type dans la colonne proposition contractuelle de l'entreprise. Ces renseignements devront permettre l'identification précise des produits, matériels ou appareillages proposés par le soumissionnaire.

PROPOSITIONS DE LA MAITRISE D'ŒUVRE	PROPOSITIONS CONTRACTUELLES DE L'ENTREPRISE SOUMISSIONNAIRE
-------------------------------------	---

POSITIONS	DESIGNATION	TYPE ET REFERENCE	MARQUES	TYPE ET REFERENCE	MARQUES	Nom fiche FDES	n° fiche FDES	Type de fiche
1.1	Isolation thermique extérieure en panneau de laine de roche posé sur façade à ossature bois	STO THERM COB SUR FOB	STO					
1.1	Isolation thermique extérieure, en panneaux de polystyrène expansé, lambda 0,038 W/m.K Parement de façade en lames verticales	STO THERM VARIO	STO					
2.2	Bardage double peau	LAME ST300	ARCELOR					
2.3		GLOBAL WALL	ARCELOR					

Fait à..... le .....2024

Le Maître d'Ouvrage  
pour acceptation  
cachet et signature

L'entreprise  
" Lu et approuvé "  
(mention manuscrite)