

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

ENVELOPPE DU BÂTIMENT Façades – Etanchéité

Sous épreuve U43 : Economie et Organisation

Session 2011

Durée : 2 heures 40

Coefficient : 2

Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Cirulaire n°99-186, 16/11/1999)

Documents à rendre avec la copie :

- DR1 page 13/15
- DR2 page 14/15
- DR3 page 15/15

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 15 pages, numérotées de 1/15 à 15/15.

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : FACADES ETANCHEITE		Session 2011
Sous-Epreuve U43 – Economie et Organisation	Code : 11EBE401	Page 1 sur 15

SOMMAIRE

Ce sujet comprend 15 pages.

SOMMAIRE p 2

DOSSIER SUJET

Barème p 3

Partie I : Budget de chantier p 4

Partie II : Comparaison contre-étude / DQE p 4

Partie III : Mode opératoire p 5

Partie IV : Analyse des résultats de chantier p 5

DOSSIER TECHNIQUE

Façades DT1 p 6

Plan de calepinage bardage DT2 p 7

DOSSIER ANNEXES

Extraits du CCTP Bardage et Données sur les fournisseurs d'isolant DA1 p 8

Données économiques DA2 p 9 et 10

Documentation technique Bardage DA3 p 11 et 12

DOSSIER DOCUMENTS REPONSES

Cadre du budget prévisionnel DR1 p 13

Modèle de cadre du mode opératoire DR2 p 14

Tableau de suivi dernier jour des travaux DR3 p 15

BAREME

	Points	Temps Indicatifs
Lecture		15'
I Budget de chantier		75'
II Comparaison de la contre étude au DQE		15'
III Mode opératoire		30'
IV Analyse des résultats du chantier		25'
<u>Total</u>		160'

SUJET

Cette épreuve portera sur le lot bardage limité au pignon droit.

PARTIE I : Budget de chantier (Contre étude)

Vous êtes conducteur de travaux et vous devez établir le Budget prévisionnel de chantier du lot bardage limité au pignon droit.

- Données :
 - ◆ Plan des façades (DT1)
 - ◆ Plan de calepinage du pignon droit (DT2)
 - ◆ Extraits du CCTP Bardage (DA1)
 - ◆ Données sur les fournisseurs d'isolant (DA1)
 - ◆ Données économiques (DA2)
 - ◆ Documentation technique du bardage (DA3)
 - ◆ Document réponse **DR1 à rendre** (comportant le cadre du budget de chantier)

- Questions :
 1. Faites le métré pour l'ensemble des ouvrages élémentaires à partir du plan de calepinage fourni. (Les calculs devront être tous explicités)
 2. Choisissez le meilleur fournisseur d'isolant en argumentant. Vous ramèneriez le coût au m².
 3. Etablissez le budget en déboursé sec.

PARTIE II : Comparaison de la contre étude au DQE

Vous êtes conducteur de travaux et vous devez comparer votre Budget prévisionnel de chantier au DQE du lot bardage limité au pignon droit afin de savoir quels risques vous prenez.

- Données :
 - ◆ Plan des façades (DT1)
 - ◆ Plan de calepinage du pignon droit (DT2)
 - ◆ Données économiques (DA2)

- Questions :
 1. Calculez le coefficient d'entreprise **k**.
 2. Comparez le Budget (Partie I) au DQE ramené en DS et concluez sur la prise de risque en tant que conducteur de travaux.

PARTIE III : Mode opératoire

Vous êtes chargé de préparer le chantier, vous devez organiser la mise en œuvre du bardage limité au pignon droit sachant que vous avez 9 jours ouvrés pour exécuter les travaux.

- Données :
 - ◆ Plan des façades (**DT1**)
 - ◆ Plan de calepinage du pignon droit (**DT2**)
 - ◆ Extraits du CCTP Bardage (**DA1**)
 - ◆ Documentation technique du bardage (**DA3**)
 - ◆ Document réponse **DR2 à rendre** (comportant le cadre du mode opératoire)

- Question :

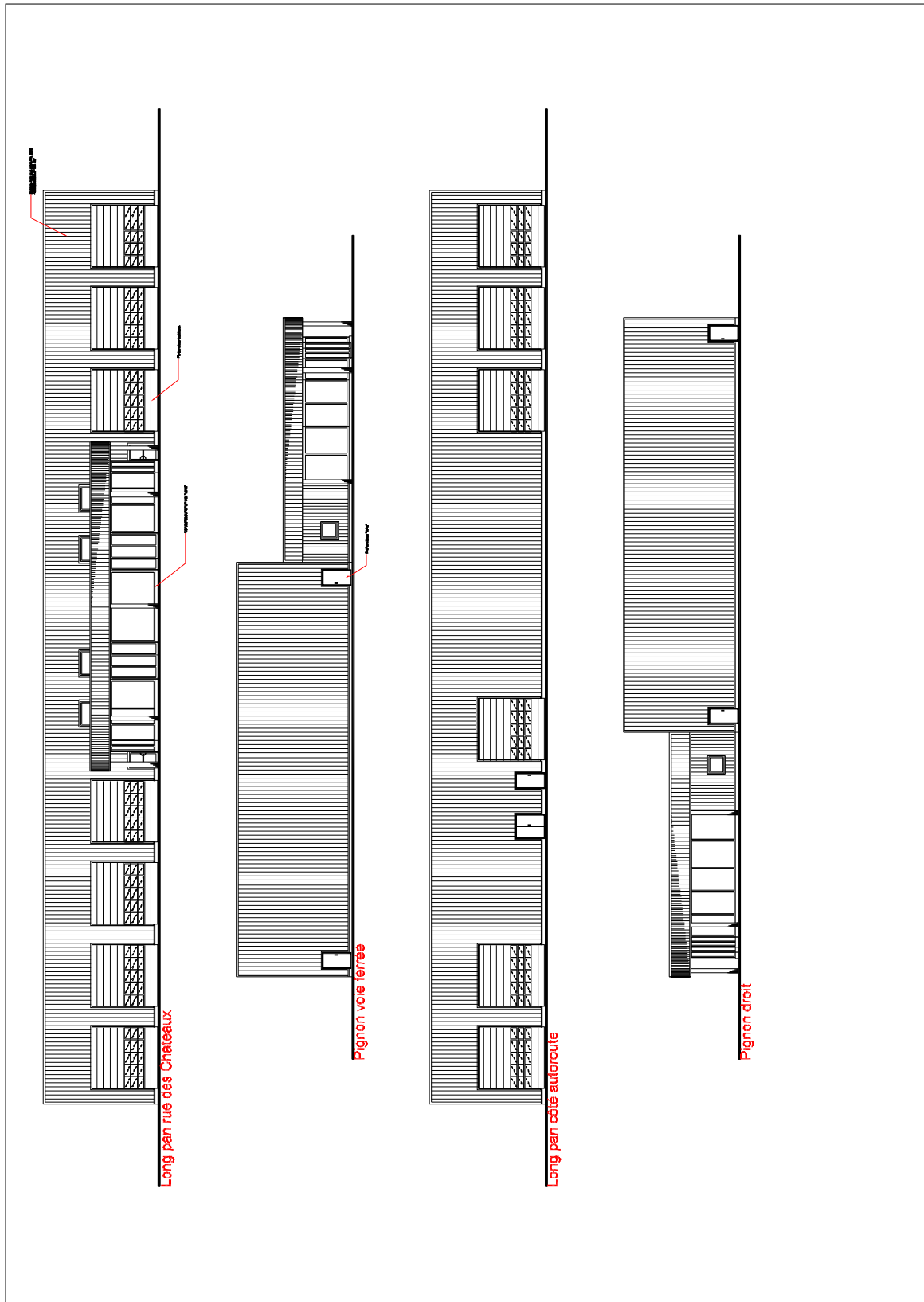
Mettez en place le mode opératoire de pose du bardage en précisant la sécurité, le matériel nécessaire, le nombre d'ouvriers et la durée des tâches.

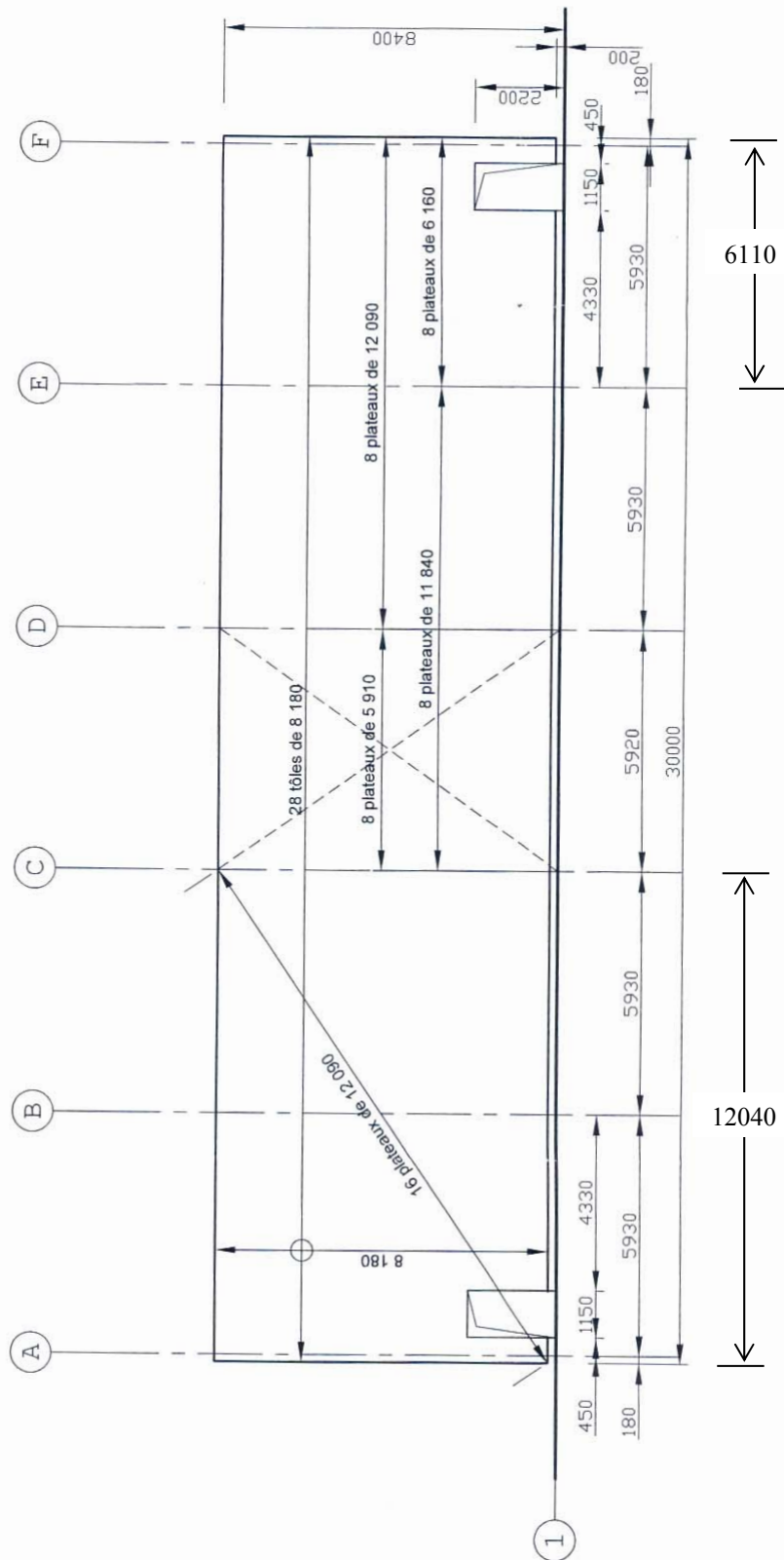
PARTIE IV : Analyse des résultats du chantier

Vous êtes conducteur de travaux et vous analysez les résultats de votre chantier limité au pignon droit.

Cette partie est indépendante des parties I et II. (Les valeurs du budget ne sont donc pas à comparer avec celles que vous avez trouvées en partie I)

- Données :
 - ◆ Plan des façades (**DT1**)
 - ◆ Plan de calepinage du pignon droit (**DT2**)
 - ◆ Données économiques (**DA2**)
 - ◆ Document réponse **DR3 à rendre** (comportant le tableau de suivi)
- Questions :
 1. À partir du tableau de suivi, faites les totaux et mesurez les écarts entre le budget et le consommé pour les déboursés secs Main d'œuvre, les déboursés secs Matériaux et les déboursés secs Totaux pour chaque ouvrage et pour l'ensemble. Concluez.
 2. À partir du tableau de suivi et du DQE, donnez la valeur du bénéfice ou de la perte sur ce chantier. Concluez.





Extraits du CCTP Bardage

PLATEAUX DE BARDAGE

Plateaux type Hacierba 1.500.90 BS 75/100 de chez ARVAL

Finition prélaquée blanc standard approchant RAL 9010

Fixations par clous Hilti ENP 2.21.L15

Densité : 1,1 clous/m²

Fixations de couturage des lèvres droites par vis de type Fastovis de chez Etanco

Densité : 1 fixation tous les 2,5 ml de couturage

ISOLATION

Isolant dont la résistance thermique est supérieure à 3 m²K/W

PEAUX EXTERIEURES

Profil de bardage de type Nervesco 6.25.1085 B de chez ARVAL ep 63/100

Finition prélaquée face ext 25 µ RAL 9010 blanc

Fixation par vis Colorstop DF TH8 5,5 x 70 mm de chez ETANCO.

Densité moyenne : 5 vis /m²

Fixation de couturage de la peau extérieure par vis Zacrovis de chez ETANCO

Densité moyenne : 2,5 vis/m²

ACCESSOIRES DE BARDAGE

Pliage acier 75/100 prélaqué 25 µ RAL 9010 blanc pour tous les accessoires

Besoin élémentaire de 1,5 ml de bande de tôle façonnée par ml d'ouvrage élémentaire

Données sur les fournisseurs d'isolant

Les 2 isolants répondent au critère thermique du CCTP.

Désignation	Unité	Conditionnement	Valeur Achat	Transport	Remise
Rockbardage 305 ep 130 mm 1200 x 500 Rockwool	m ²	Palette (18 panneaux/palette)	6,55 €/m ²	52 palettes maxi/camion 180€/camion	10%
Feutre bardage ep 120 mm rlx 8m x 1,2 m Isover	rouleaux	Palette (12 rlx par palette)	52,00 €/Rlx	46 palettes maxi/camion 200€/camion	5%

Données économiques

□ **Main d'oeuvre**

Pour effectuer les travaux de bardage, une équipe est habituellement composée dans des proportions égales de Compagnon professionnel CP1, Compagnon professionnel CP2 et chef d'équipe CE2, le DHMO de l'ouvrier moyen représentant l'équipe étant de **23,81 €/heure productive**. (Temps de travail hebdomadaire : 35 h/semaine)

Les temps unitaires sont donnés en « heures d'ouvrier moyen représentant l'équipe » dans le tableau suivant et ils sont en heures productives.

Ouvrage élémentaire	TU
Plateau	0,240 h/m ²
Isolant	0,080 h/m ²
Peau extérieure	0,330 h/m ²
Accessoires de bardage	0,200 h/ml

□ **Matériaux**

Matériaux	Valeur HT rendu chantier	Pertes
Plateaux	15,44 €/m ²	Incluses dans le calepinage
Fixations couture plateaux (fastovis)	0,38 €/pièce	5 %
Fixations plateau (clous Hilti)	0,70 €/pièce	5 %
Isolant	En fonction du choix de fournisseur	Au conditionnement près
Peau extérieure	10,74 €/m ²	Incluses dans le calepinage
Fixations peau extérieure colorstop	0,85 €/pièce	5 %
Fixations couture peau extérieure zacrovis	0,46 €/pièce	5 %
Bande de tôle façonnée 75/100 y compris fixations	2,76 €/ml	Incluses dans le calepinage

□ **Statistiques de l'entreprise**

L'entreprise amortit ses frais de chantier et ses frais généraux de la manière suivante :

- FC = 12% Déboursé Sec Total
- FG = 20% Déboursé Sec Total
- Bénéfice et Aléas = 4% PVHT

DQE

Désignation	U	Quantité	PVUHT	Total
Bardage double peau partie courante	m ²	240,80	69,81 €	16809,90 €
Bavette	ml	27,70	18,05 €	499,99 €
Couvertine	ml	30,00	18,05 €	541,50 €
Pièce d'angle	ml	16,36	18,05 €	295,30 €
Habillage d'ouverture	ml	10,30	18,05 €	185,91 €
			PVHT	18332,60 €
			TVA(19,6%)	3593,19 €
			PVTTC	21925,79 €

Documentation technique

NERVESCO 6.25.1085 B

Bardage vertical

GAMME TRAPEZA

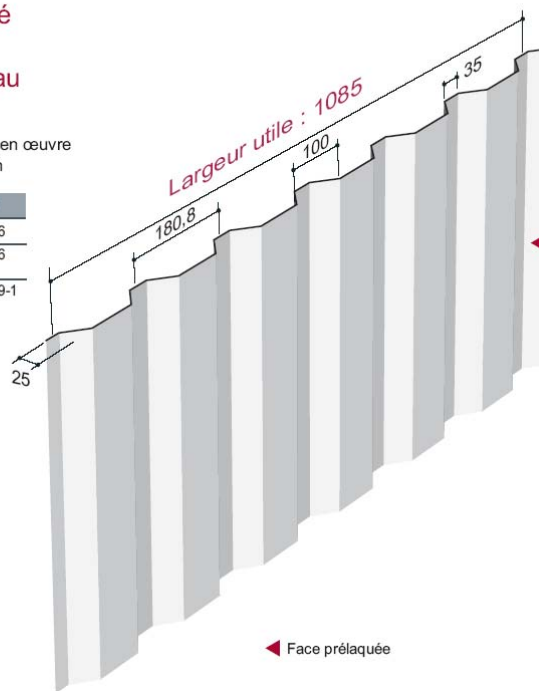
Plaque nervurée en acier galvanisé
ou galvanisé prélaqué
pour bardage simple et double peau

RÉFÉRENCE NORMATIVE

Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre
des bardages métalliques : Janvier 1981 - 2^{ème} édition

CARACTERISTIQUES DU MATÉRIAU DE BASE		NORMES
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10 326
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10 326 P 34.310
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10 169-1 XP P34.301

Épaisseur (mm)	0,63	0,75
Masse (kg/m ²)	5,56	6,62



HACIERBA 1.500.90 BS

Plateaux de bardage

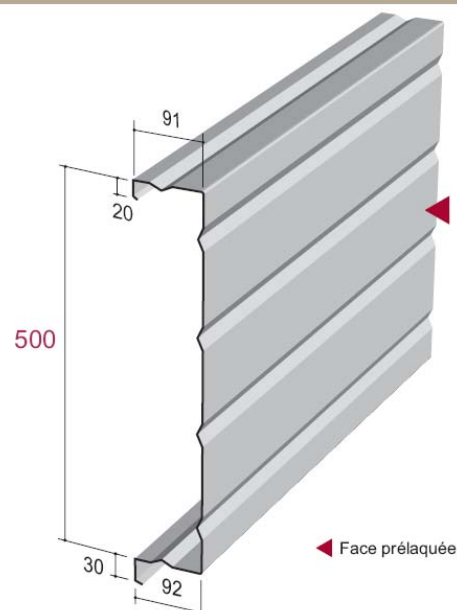
Plateau pour bardage double peau

RÉFÉRENCE NORMATIVE

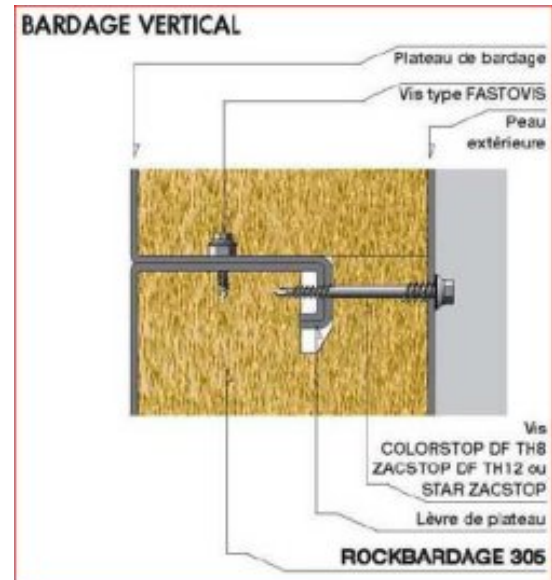
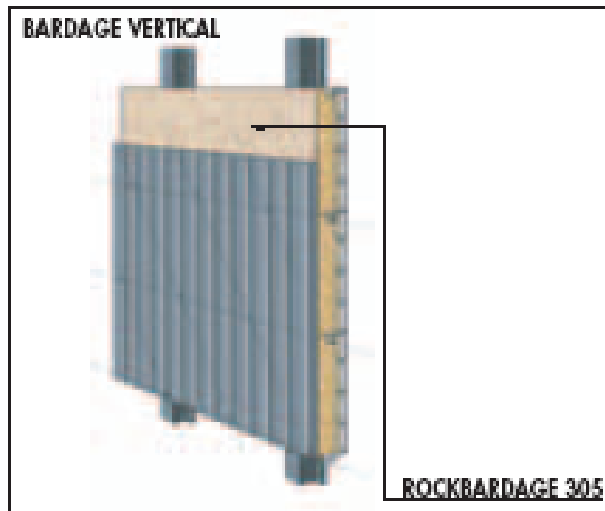
Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre
des bardages métalliques : Janvier 1981 - 2^{ème} édition

CARACTERISTIQUES DU MATÉRIAU DE BASE		NORMES
Nuance d'acier	S 320 GD	NF EN 10 326
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10 326 P 34.310
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10 169-1 XP P34.301

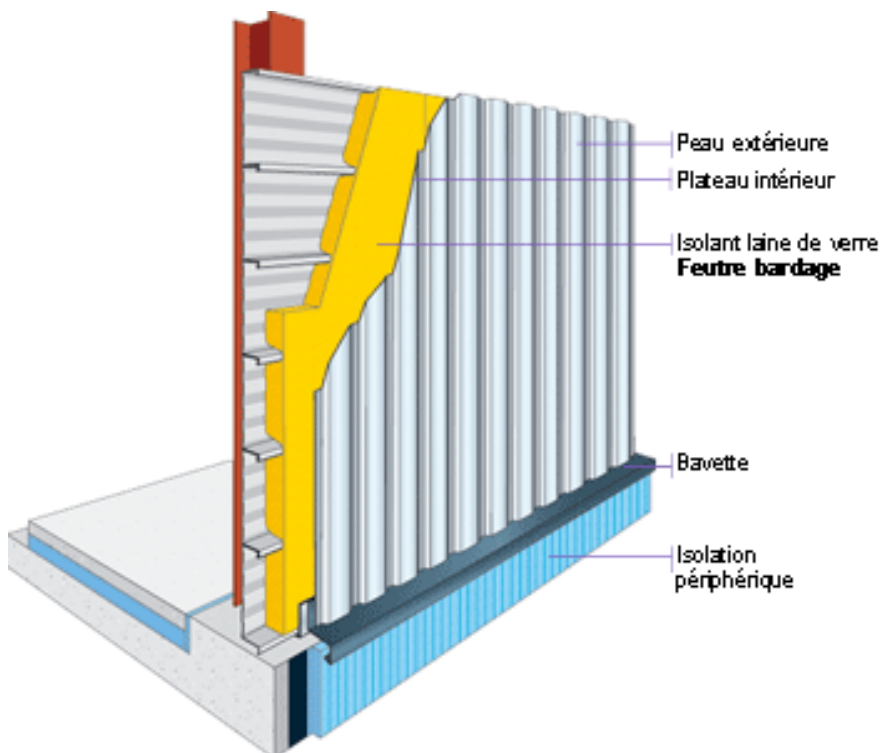
Épaisseur (mm)	0,75	0,88	1,00	1,25
Masse (kg/m ²)	8,50	10,00	11,30	14,20



Schémas de principe du bardage vertical avec Rockbardage Rockwool



Schémas de principe du bardage vertical avec Feutre bardage Isover



Budget de chantier

RESSOURCES NECESSAIRES						VALEURS			
Désignation des unités d'ouvrages	U	Besoin élémentaire	Coefficient de perte si nécessaire	Heures MO	Quantité totale	Prix unitaire	MO	Fournitures	Montant
Tâche 24 15 01 :	Bardage vertical			m2					
Plateau									
Fixation couture plateau									
Fixation plateau									
Isolant									
Peau extérieure									
Fixation peau extérieure									
Fixation couture peau ext.									
Main d'œuvre plateau									
Main d'œuvre isolant									
Main d'œuvre peau ext.									
	Quantités et valeurs pour la tâche 24 15 01								
Tâche 24 15 02 :	Bande tôle façonnée			ml					
Bande tôle façonnée 75/100									
Main d'œuvre									
	Quantités et valeurs pour la tâche 24 15 02								
Heures totales						DS			

Modèle de cadre du mode opératoire

Tâche	Description, schéma	Matériel	Sécurité	Durée ou rendement

Tableau de suivi dernier jour des travaux

Ressources		Budget				Consommé				Résultat
Désignation des unités d'ouvrages	U	Heures MO	Quantité totale	Prix unitaire	Valeur	Heures	Quantité	Prix unitaire	Valeur	Ecart
Tâche 24 15 01 :		Bardage vertical	240,80	m ²	Qté cumulée exécutée:	240,80	Avancement % : 100%			
Plateau	m ²		240	15,44	3705,60		240	15,20	3648,00	
Fixation couture plateau	U		190	0,38	72,20		200	0,38	76,00	
Fixation plateau	U		270	0,70	189,00		270	0,70	189,00	
Isolant	m ²		245,40	6,65	1631,91		245,40	6,65	1631,91	
Peau extérieure	m ²		250	10,74	2685,00		250	10,65	2662,50	
Fixation peau extérieure	U		1310	0,85	1113,50		1245	0,85	1058,25	
Fixation couture peau ext.	U		650	0,46	299,00		630	0,46	289,80	
Main d'œuvre plateau	h	60		23,81	1428,60	65		23,81	1547,65	
Main d'œuvre isolant	h	20		23,81	476,20	20		23,81	476,20	
Main d'œuvre peau ext.	h	80		23,81	1904,80	82		23,81	1952,42	
Total de la tâche										
Tâche 24 15 02 :		Bande tôle façonnée	84,36	ml	Qté cumulée exécutée	84,36	Avancement % : 100%			
Bande tôle façonnée 75/100	ml		85	2,76	234,60		90	2,95	265,50	
Main d'œuvre	h	17		23,81	404,77	20		23,81	476,20	
Total de la tâche										
Main d'œuvre totale										
Fournitures totales										
Total du chantier										