

**Session 2001**

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**

**ENVELOPPE DU BATIMENT**

**Façades – Etanchéité**

**Sous - épreuve U43 : ECONOMIE ET ORGANISATION**

**Durée : 2 heures 40**

**Coefficient : 2**

**La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée**

**Un document-réponses est à rendre avec la copie**

<b>BTS ENVELOPPE DU BATIMENT</b>	<b>SUJET</b>	<b>SESSION 2001</b>
<b>Epreuve U43 - Economie et organisation</b>	<b>Durée : 2 heures 40 min</b>	<b>Coefficient 2</b>
<b>CODE : EBE4EO</b>		<b>Page 0/15</b>

## BAREME

Désignation	Points sur 40	Temps indicatif en minutes
Lecture complète du dossier		20
Choix d'un fournisseur	4	10
Plan de calepinage	10	40
Préparation des bons de commandes	10	40
Rédaction des bons de commandes	6	25
Durée des travaux	10	25
<b>Totaux</b>	<b>40</b>	<b>160</b>

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Barème

# SOMMAIRE

**Ce dossier comprend 15 pages :**

**Extraits du CCTP Lot couverture :**

Document D1,1 page 2/15  
Document D1,2 page 3/15

**Questions :**

1) Choix d'un fournisseur page 4/15  
2) Plan de calepinage page 5/15  
3) Préparation des bons de commandes page 6/15  
4) Rédaction des bons de commandes page 7/15  
5) Durée du chantier page 8/15

**Documents fournisseurs :**

PAB ondatherm 101  
Généralités Document D2,1 page 9/15  
Produits complémentaires Document D2,2 page 10/15

Panneaux translucides  
Panolight : Document D3 page 11/15

Exutoires de fumées :  
Ultralight : Document D4 page 12/15

Douilles :  
Sorties VMC : Document D5 page 13/15

**Plan de repérage de toiture :** Document D6 page 14/15

**Document réponse :** Fond de plan pour le calepinage des éléments de couverture

Document DR 1 page 15/15

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 1/15

**Construction d'un bâtiment à usage d'activités et de bureaux**

**Sur pannes métalliques espacées de 2.50 à 3 ml, fourniture et pose selon avis technique du CSTB de panneaux isolants de couverture :**

Marque : P.A.B ou équivalent

Type : Ondatherm 101

Parement extérieur : Profil type nervesco 3.45.1000 TS, épaisseur 63/100, galvanisé et prélaqué super 25/E, teinte RAL 5009.

Parement intérieur : profil à nervuration de faible profondeur, épaisseur 50/100, galvanisé Z275

Ame isolante : mousse rigide de polyuréthane, masse volumique  $40 \text{ kg/m}^3$  épaisseur 50 mm.  
 $K = 0.43 \text{ W/m}^2\text{°C}$ .

Pose sur 3 appuis ou 4 en partie courante et deux appuis entre faitage et plaques translucides.

Toutes sujétions de fixation et d'étanchéité suivant prescriptions du fabricant et DTU 40.35.

Classement au feu M1.

**Fourniture et pose, en bandes continues, de panneaux translucides incolores double paroi en polyester avec armature en mousse de polyuréthane incorporée au panneau.**

Marque : Panolight ou équivalent

Type : AR pour entraxe pannes 2.50 ml

A incorporer dans panneaux de toiture

Epaisseur 50 mm

Toutes sujétions de fixation et d'étanchéité suivant prescriptions du fabricant et DTU 40.35.

Complément d'étanchéité sous forme de joint à plasticité permanente NFP 30305 aux recouvrements transversaux et longitudinaux.

$K_m = 3.05 \text{ W/ m}^2\text{°C}$ .

M4 non gouttant

4 bandes de 10.00 m \* 2.50 m sur l'ensemble du bâtiment.

A fournir au lot charpente une panne intermédiaire à 1.25 m.

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 2/15

## Document D1,2

### **Fourniture et pose d'exutoires de fumées R 17**

Marque : Ultralight ou équivalent.

Section 1.40 m \* 1.40 m.

Surface utile d'exutoire : 1.73 m<sup>2</sup>

Coupole translucide en polyester double paroi- Classement M3.

Embase polyester isolée.

Commande par treuil manuel débrayable, câble, poulie, tube de propreté, fusible 70°.

Toute sujétions de fixation et d'étanchéité suivant prescriptions du fabricant.

### **Accessoires de couverture :**

Faîtière type C3

Closoir cache mousse C3-17

Douille pour sortie VMC diamètre 300 y compris chapeau chinois.

A prévoir chevêtre

Bande de rive à rejet

<b>BTS ENVELOPPE DU BATIMENT</b>	<b>SUJET</b>	<b>SESSION 2001</b>
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 3/15

## ETUDE DU LOT COUVERTURE

### 1) Choix d'un fournisseur :

Lors de la dernière réunion au sein de votre entreprise vous avez défini les différents critères de choix d'un fournisseur, vous les avez pondérés.

Vous êtes en phase de préparation des travaux et devez choisir un fournisseur parmi les quatre ci-dessous.

Vous avez évalué chacun d'eux (selon les critères définis) par une note (10/10 étant la meilleure note).

Critères	Prix	Délais de livraison	Conditions de Paiement	Qualité des produits	Facilité de mise en oeuvre	Garantie	Service après vente	Conseil
Poids des critères (%)	50	5	10	7	7	5	10	6
<b>Fournisseurs</b>	<b>Notes attribuées ( notes sur 10 )</b>							
<b>GMP</b>	9	5	8	7	4	8	4	4
<b>METRO</b>	5	6	10	10	9	9	9	10
<b>PAB</b>	9	8	7	8	7	8	5	7
<b>GLOBE</b>	8	3	7	6	7	7	9	5

**Choisissez le fournisseur le plus performant, justifiez votre réponse**

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 4/15

## 2) Plan de calepinage de la couverture du bâtiment.

En vous appuyant sur les documents suivants :

- Façades et coupes Doc A1
- Etage Doc A2
- Extraits du CCTP Doc D1,1  
Doc D1,2
  
- Documents fournisseurs
  - “ PAB ondatherm 101 »
  - Généralités Doc D2,1
  - Produits complémentaires Doc D2,2
  
  - Panneaux translucides
  - « panolight » Doc D3

**Vous réaliserez sur le fond de plan joint ( Document réponse DR1) un plan de calepinage des éléments de couverture (Ondatherm 101 et Panolight).**

**Pour ce faire :**

- **Positionnez les pannes**
- **Représentez les panneaux**
- **Indiquez le sens de pose**
- **Repérez les panneaux par lots en indiquant le nombre et la longueur**

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 5/15

### 3) Détermination des quantités nécessaires à l'établissement des bons de commande.

En vous appuyant sur les documents suivants :

■ Façades et coupes	Doc A1
■ Etage	Doc A2
■ Extraits du CCTP	Doc D1,1 Doc D1,2
■ Documents fournisseurs	
“ PAB ondatherm 101 ”	
Généralités	Doc D2,1
Produits complémentaires	Doc D2,2
Panneaux translucides « panolight »	Doc D3
Exutoires de fumées « ultralight »	Doc D4
Douilles pour sorties VMC	Doc D5

**Vous avez établi à la question précédente un calepinage des panneaux pour deux travées de 6 mètres chacune.**

**On vous demande de déterminer les quantités de fournitures citées ci dessous pour l'ensemble de la toiture :**

- **Panneaux “ ondatherm 101 ”**
- **Panneaux translucides de type « panolight »**
- **Accessoires cités page 7 :**
  - Closoir cache mousse**
  - Faîtière**
  - Bande de rive**
  - Exutoires de fumées**
  - Plaques à douilles**
  - Chapeau chinois**

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 6/15



#### 4) Rédaction des bons de commande

A partir des données complémentaires ci dessous :

Prix unitaires Hors TVA

Fournisseur PAB, prix franco de port :

Désignation	Unité	Prix unitaires (F.)
Closoir cache mousse C3-17	ml	31.15
Faîtière type C3	ml	69.60
Bande de rive à rejet C7-4	ml	46.40
Ondatherm 101	m <sup>2</sup>	345.00

Fournisseur S.I.H, prix franco de port :

Désignation	Unité	Prix unitaires (F.)
Exutoires de fumées R17 1.40*1.40	u	8708.00
Panneaux translucides incolores " panolight "	m <sup>2</sup>	253.20

Fournisseur Sobat :

Désignation	Unité	Prix unitaires (F.)
Plaque à douille complète avec collerette diamètre 300 mm	u	1229.00
Chapeau chinois	u	426.00
Transport (forfait jusqu'à 5 unités)	u	350.00

**Vous rédigerez les bons de commande à envoyer aux fournisseurs PAB, SIH et SOBAT.**

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 7/15

**5) Durée des travaux (Cette question peut être traitée indépendamment des autres)**

A partir des données complémentaires ci dessous :

Pose des panneaux ondatherm type 101 :

4.5 m<sup>2</sup> par heure pour une équipe de trois compagnons

Pose du closoir cache mousse C3-17 :

20 ml par heure pour une équipe de deux compagnons

Pose d'une douille pour sortie VMC :

2 heures par unité pour un compagnon

Pose d'un exutoire de fumées 1.40 \* 1.40 :

4 heures par unité pour une équipe de deux compagnons

Pose des panneaux translucides panolight :

3m<sup>2</sup> par heure pour une équipe de trois compagnons

Pose d'une faîtière type C3 :

10 ml par heure pour une équipe de deux compagnons

Pose d'une bande de rive à rejet :

10 ml par heure pour une équipe de deux compagnons.

Dépliage et repliage du matériel (hors filets de sécurité):

Un jour pour une équipe de deux compagnons

Pose des filets de sécurité :

Deux jours pour une équipe de deux compagnons

Dépose des filets de sécurité :

Un jour pour une équipe de deux compagnons

Horaire hebdomadaire :

39 heures

**a) Vous calculerez le budget d'heures pour l'ensemble du lot couverture**

**b) Vous estimerez la durée du chantier en précisant vos hypothèses.**

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 8/15

Ondatherm 101 est utilisé pour les :

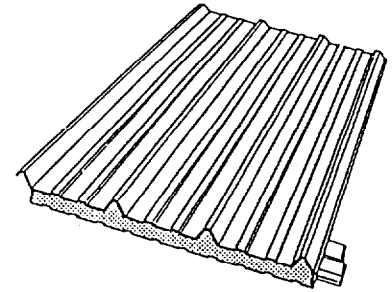
- complexes sportifs
- ensembles scolaires et universitaires
- centres commerciaux
- ateliers de production
- entrepôts

ainsi que dans toutes autres constructions nécessitant une isolation thermique. L'utilisation d'Ondatherm 101 pour les piscines et les chambres froides positives demande une étude particulière. Cette utilisation n'est pas prise en compte dans l'avis technique.

Ondatherm 101 est un élément autoportant remplissant simultanément les fonctions de couverture et d'isolation thermique.

Ondatherm 101 associe deux feuilles d'acier revêtu, au moyen d'une âme en mousse rigide de polyuréthane.

Coefficient K :  
de 0,68 à 0,21 W/m<sup>2</sup>.°C selon épaisseur.



Ondatherm 101 fait l'objet de l'avis technique 5/95-1118 auquel il convient de se référer.

Pour toutes applications non citées dans l'avis technique, consulter votre agent.

#### Comportement au feu

Classement de réaction au feu :

- du panneau : M2 (M1 sur demande et selon les possibilités).

- Avis technique 5/95-1118 du CSTB.
- Guide pratique panneaux sandwichs acier.

#### Identification de l'acier

Nuance S 320 GD

#### Parement externe

Profil type Nervesco 3.45.1000 T.  
Épaisseur : 0,63 mm.

#### Parement interne

Profil à nervuration de faible profondeur.  
Épaisseur : 0,63 mm ou 0,50 mm.

#### Âme isolante

Mousse rigide de polyuréthane sans CFC injectée en continu entre les deux parements métalliques.

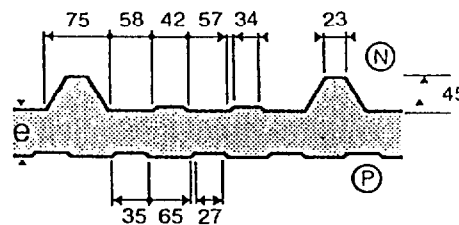
- masse volumique : 40 kg/m<sup>3</sup>
- conductivité thermique : 0,022 W/m°C

#### Étanchéité des rives

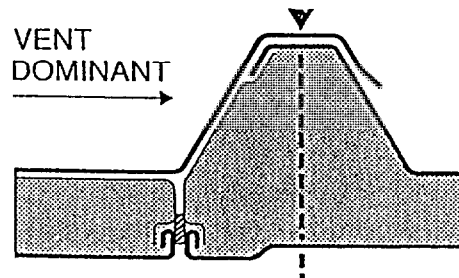
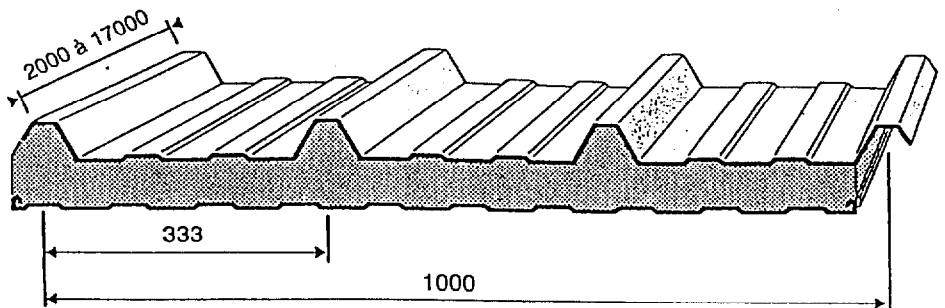
Les rives sont fermées par un complexe kraft polyéthylène.

Un joint d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau, type Norseal V560 de 4,5 mm x 9 mm, est appliqué sur la tranche du panneau du côté de la nervure libre.

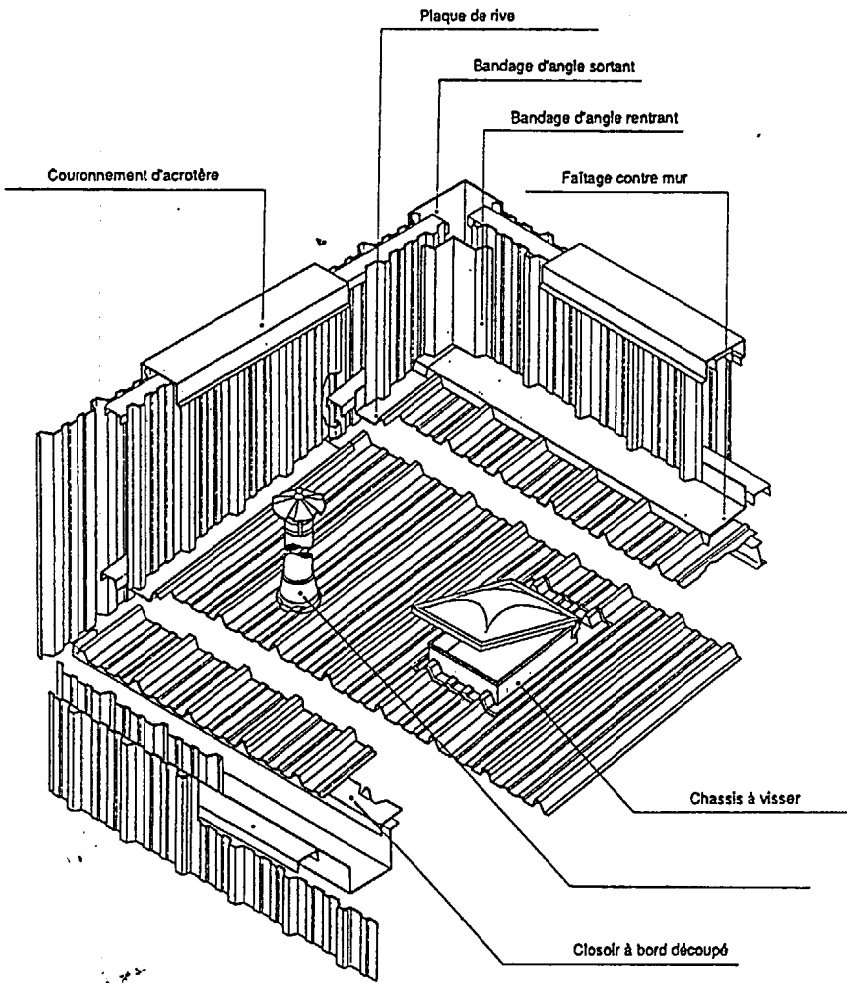
#### détail géométrique



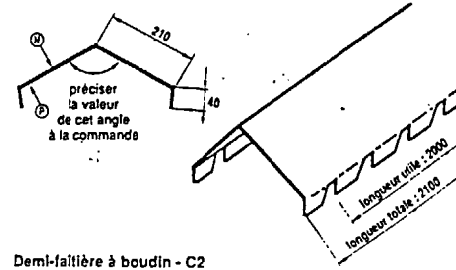
Débord en bas de pente pour recouvrement entre panneaux 250 mm



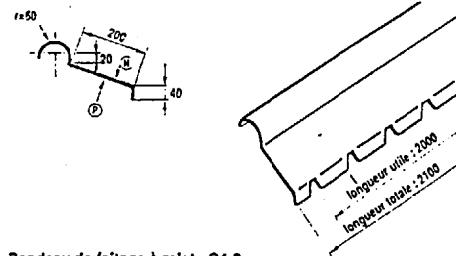
BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 9/15



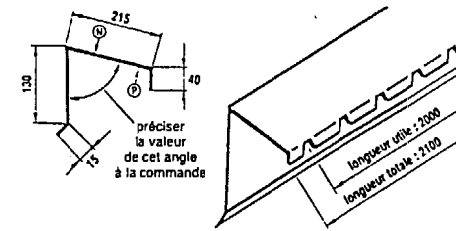
Faîtère - C3



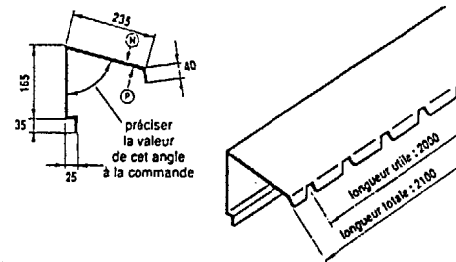
Demi-faîtère à boudin - C2



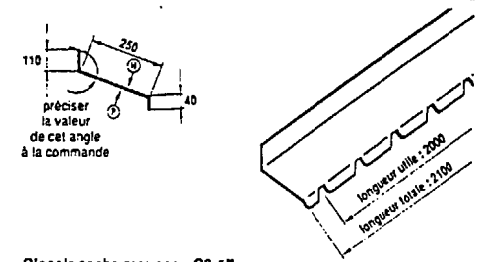
Bandeau de faîtage à rejet - C4-2



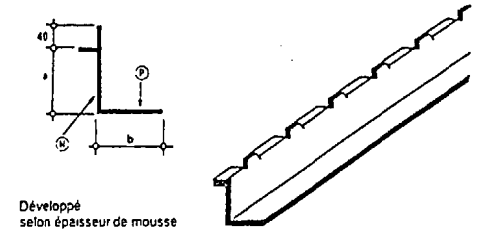
Bandeau de faîtage à saillie - C4-3



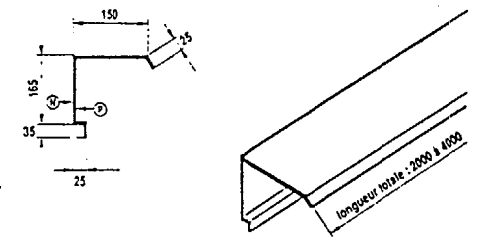
Faîtère contre mur - C5



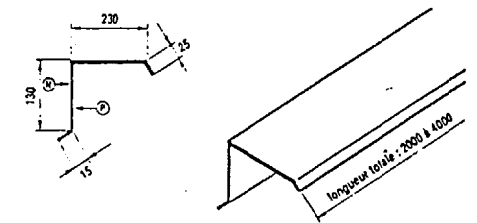
Closoir cache mousse - C3-17



Bande de rive à saillie - C7-3



Bande de rive à rejet - C7-4



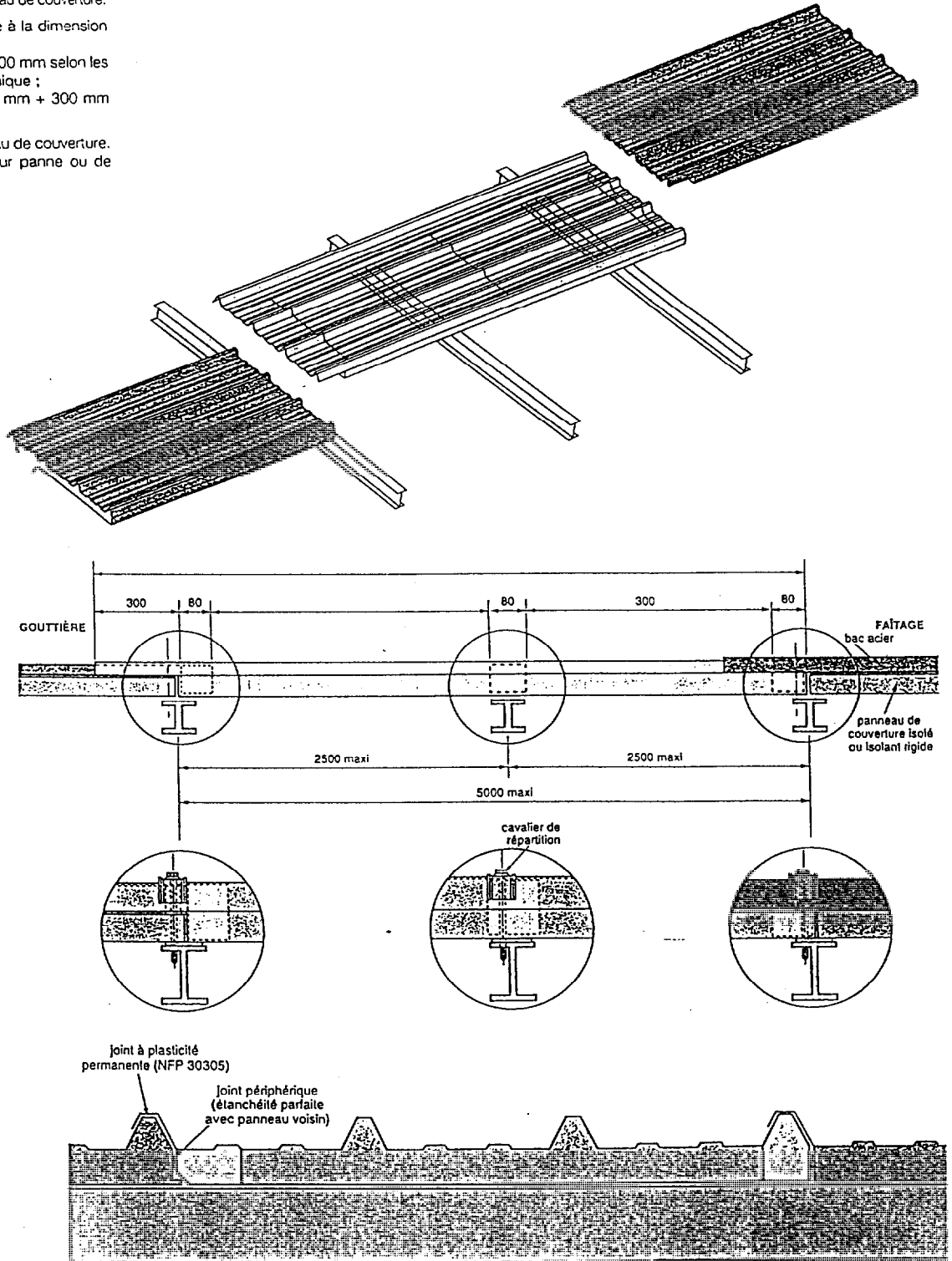
BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 10/15

**POUR TOITURES EN PANNEAUX  
DE COUVERTURE ISOLÉS  
OU BAC ACIER AVEC ISOLANT RIGIDE**

Largeur utile : largeur utile du panneau de couverture.

Longueur utile : panneau réalisé à la dimension exacte de l'entraxe de panne ;  
entraxe de panne maximum : 2 500 mm selon les régions, consulter le cahier technique ;  
longueur utile maximum : 5 000 mm + 300 mm de recouvrement.

Épaisseur : épaisseur du panneau de couverture.  
Largeur minimum des appuis sur panne ou de l'isolant rigide : 30 mm



BTS ENVELOPPE DU BATIMENT

SUJET

SESSION 2001

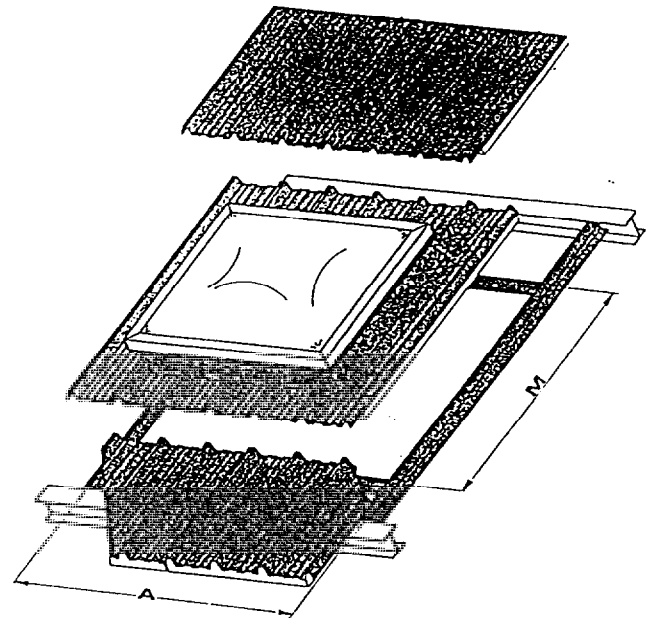
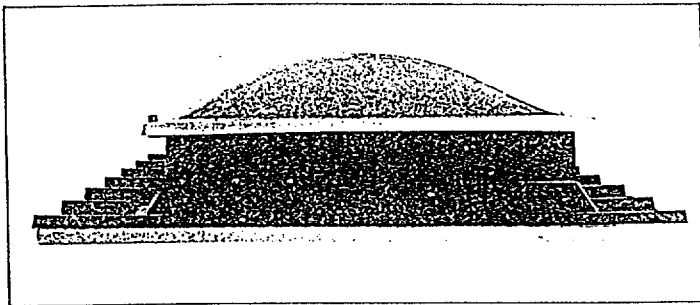
Epreuve U43 - Economie et organisation

Durée : 2 heures 40 min

Coefficient 2

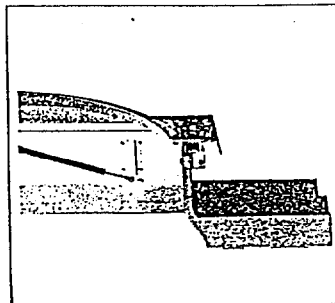
CODE : EBE4EO

Page 11/15


 POUR LA COMMANDE

Précisez impérativement :

- Coloris intérieur
- Coloris extérieur
- Epaisseur d'isolant
- Sens de pose



LES FIXATIONS DE L'EMBASE NE SE FERONT QU'EN SOMMET D'ONDE AVEC CAVALIER DE REPARTITION EN VENANT SE REPRENDRE SUR LA PANNE OU SUR LE CHEVÊTRE.

• Document non contractuel

• En cas de nécessité nous demander un plan coté

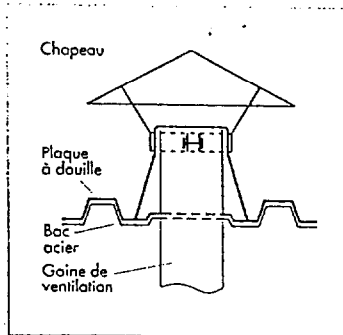
• Tolérance dans la longueur des embases B + ou - 10 m/m

PROFILS	U17	R17	CA	CB	A	B	F	R	O	DB	P	G	M	I	DA	K
ALFAROF	oui oui	oui oui	1000 1400	1000 1400	2000 2000	1750 2090	230 230	70 70	20 20	1140 1540	20 20	250 210	1500 1880	430 230	1140 1540	430 230
ALUTHERM 150/45	oui	oui	1400	1400	1800	2090	230	70	20	1540	20	210	1880	130	1540	130
ATLAS ASP/40	oui	oui	1400	1400	2400	2090	230	70	20	1540	20	210	1880	430	1540	430
FISCHER ISOTHERM D	oui	oui	1400	1400	2000	2120	230	100	20	1540	20	210	1910	230	1540	230
GLAMET E 1000/40	oui oui	oui oui	1000 1400	1000 1400	2000 2000	1750 2150	250 250	70 70	20 20	1140 1540	20 20	250 250	1500 1900	430 230	1140 1540	430 230
HOESCH-ISODACH TL 75-95	oui	oui	1400	1400	2000	2200	230	70	20	1540	20	340	1970	230	1540	230
ISOCAB IND	oui	oui	1400	1400	2000	2090	230	70	20	1540	20	210	1880	230	1540	230
ISOMETAL	oui	oui	1400	1400	2000	2090	230	70	20	1540	20	210	1880	230	1540	230
KING SPAN	oui	oui	1400	1400	2000	2120	230	100	20	1540	20	210	1910	230	1540	230
NOGUES 800	oui	oui	1200	1200	1600	2090	370	100	20	1390	20	210	1880	130	1340	130
ONDATHERM 101	oui oui oui oui	non oui oui oui	700 1000 1400 2000	1000 1000 1400 1000	1000 2000 2000 3000	1690 1690 2090 1600	230 230 230 260	70 70 70 50	20 20 20 20	1140 1140 1540 1000	20 20 20 20	210 210 210 250	1480 1480 1880 1350	90 430 230 500	820 1140 1540 2000	90 430 230 500
ONDATHERM 201	oui oui	oui oui	1000 1400	1000 1400	2000 2000	1690 2090	230 230	70 70	20 20	1140 1540	20 20	210 210	1480 1880	430 230	1140 1540	430 230
PERFRISA	oui	oui	1400	1400	1720	2090	240	60	20	1540	20	210	1880	90	1540	90
POLAR SR	oui	oui	1400	1400	2000	2170	230	70	20	1540	20	230	1940	230	1540	230
PROMISOL 1001 T 3.333.39 T	oui oui oui	non oui oui	700 1000 1400	1000 1000 1400	1000 2000 2000	1690 1690 2090	230 230 230	70 70 70	20 20 20	1140 1140 1540	20 20 20	210 210 210	1480 1480 1880	90 430 230	820 1140 1540	90 430 230

POUR L'ECLAIRAGE ZENITHAL UTILISER NOTRE PANNEAU DOUBLE TRANSLUCIDE PANOLIGHT

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 12/15

### Montage pour VMC (conduit de ventilation)

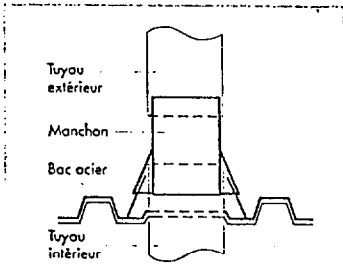


- Pour tout conduit de ventilation, SOBAT vous conseille le montage plaque (ou tuile) à douille, chapeau.

#### POUR CES MONTAGES : PRÉCISER À LA COMMANDE

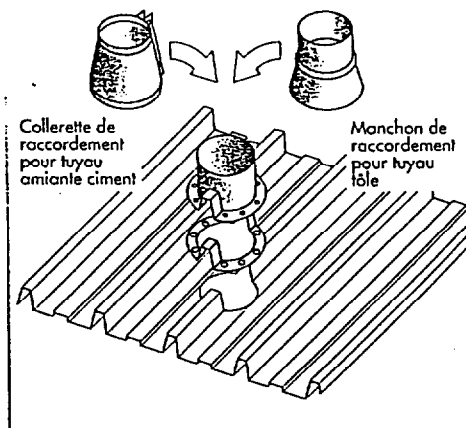
- le type de profil du bac acier ou de couverture et la pente
- le diamètre extérieur du conduit qui traverse le toit
- Position de l'axe de la plaque à douille par rapport aux nervures si la cote est impérative.
- le choix du montage :
  - avec manchon pour tuyaux chauds tôle simple paroi,
  - avec collerette et joint pour toutes autres utilisations.
  - pour VMC
- Versions laquées : nous indiquer la couleur (référence RAL)

### Montage avec manchon



- Il assure la liaison et l'étanchéité entre le tuyau inférieur, la plaque à douille et le tuyau extérieur. D'une mise en place très simple, il s'installe par emboîtement direct.
- monté sans joint, il est conseillé pour l'utilisation de tuyaux chauds à simple paroi non isolés.

### LES PLAQUES À DOUILLE



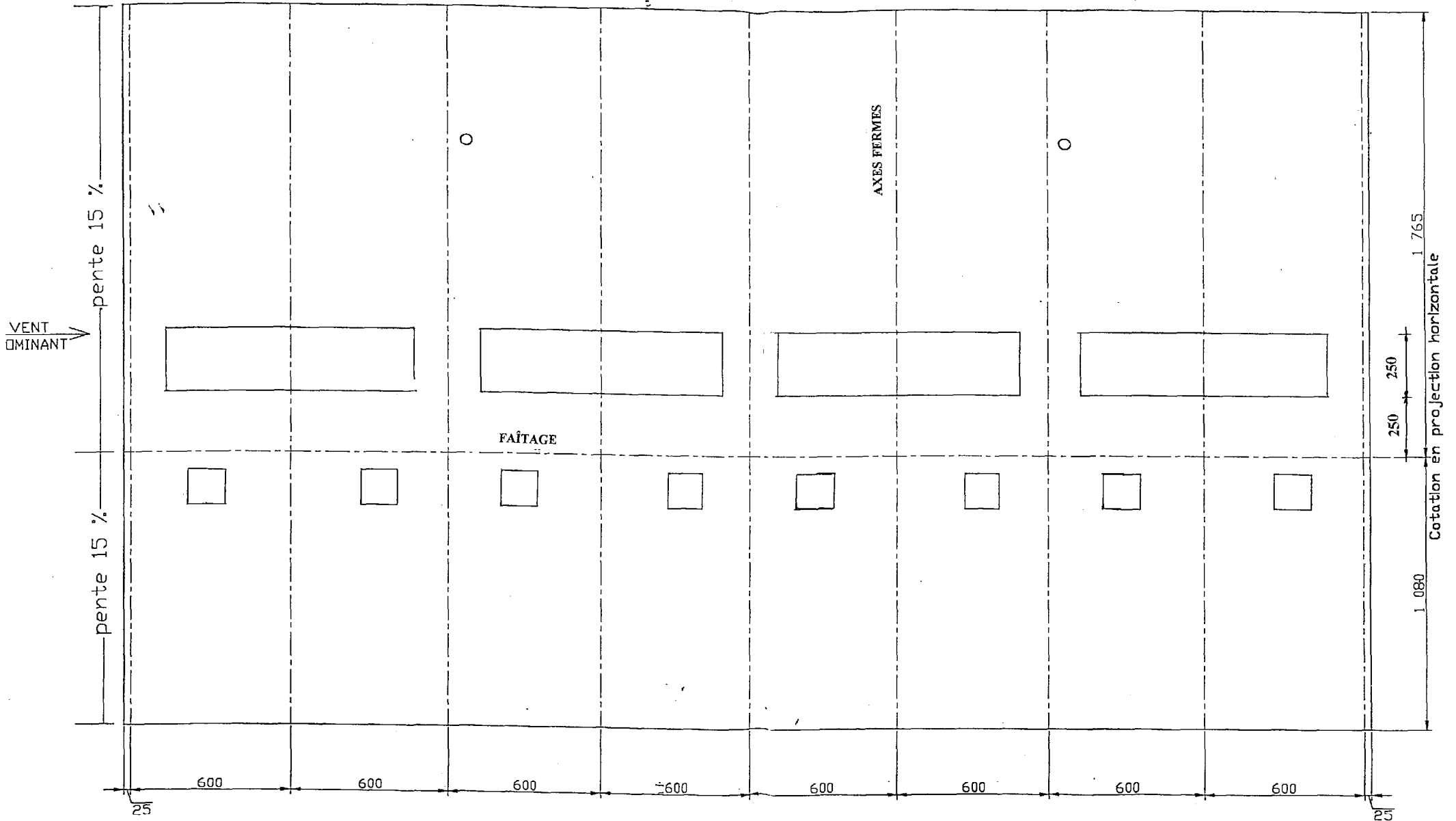
- Elles permettent une adaptation idéale des conduits de cheminée, de ventilation mécanique et passages divers de toiture, tout en assurant une parfaite étanchéité.

• Pour les petits diamètres (jusqu'à 150 mm environ suivant le pas du bac acier), il est possible de placer la plaque à douille sur onde ou entre onde.

• Toutes nos plaques à douille sur ondes standard sont centrées sur la nervure du bac acier. Les autres positions doivent se préciser à la commande.

• Les plaques à douille SOBAT sont livrées avec joint et visserie.

## PLAN DE REPERAGE DE TOITURE Ech: 1/150°



○ Douille VMC

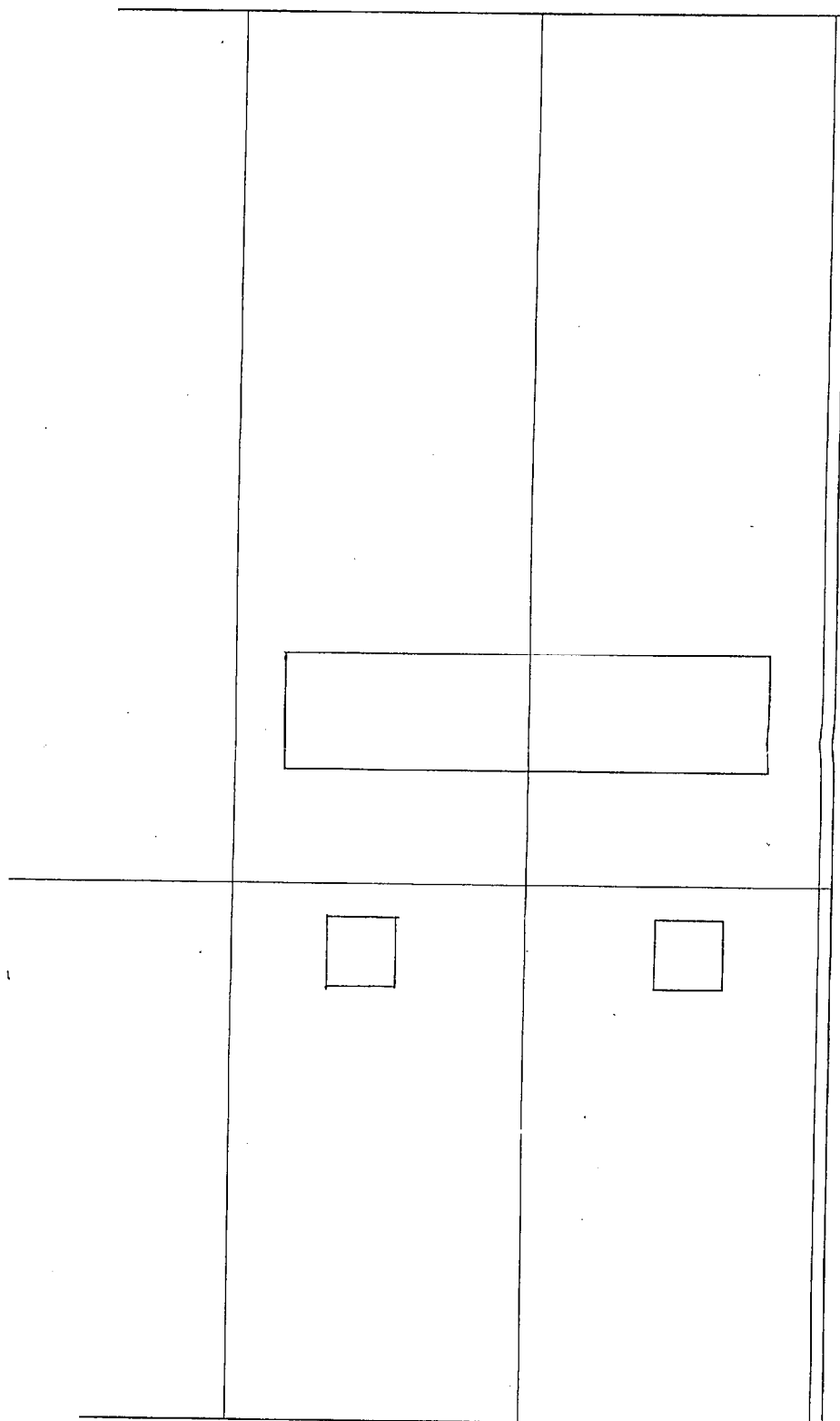
▭ Panneau translucide

▭ Désenfumage

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 14/15



# PLAN DE CALEPINAGE



Ech: 1/100°

DR1

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 15/15

**SESSION 2001**

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR  
ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades - Etanchéité**

**EPREUVE E4 :  
ETUDE D'UN SYSTEME D'ENVELOPPE**

**Sous épreuve U.4.3  
Economie et Organisation d'une Opération**

**DOSSIER DE PLANS**

<b>BTS ENVELOPPE DU BATIMENT</b>	<b>SUJET : Dossier de plans</b>	<b>SESSION 2001</b>
<b>Epreuve U43 - Economie et organisation</b>	<b>Durée : 2 heures 40 min</b>	<b>Coefficient 2</b>
<b>CODE : EBE4EO</b>		

## SOMMAIRE

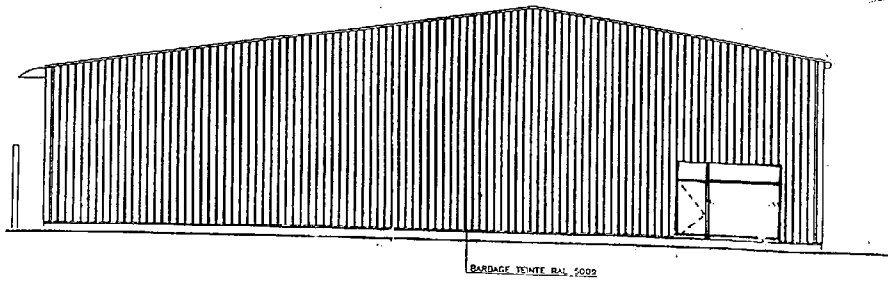
**Ce document contient 3 pages**

**PLAN A2** Plan des façades page 1 / 3

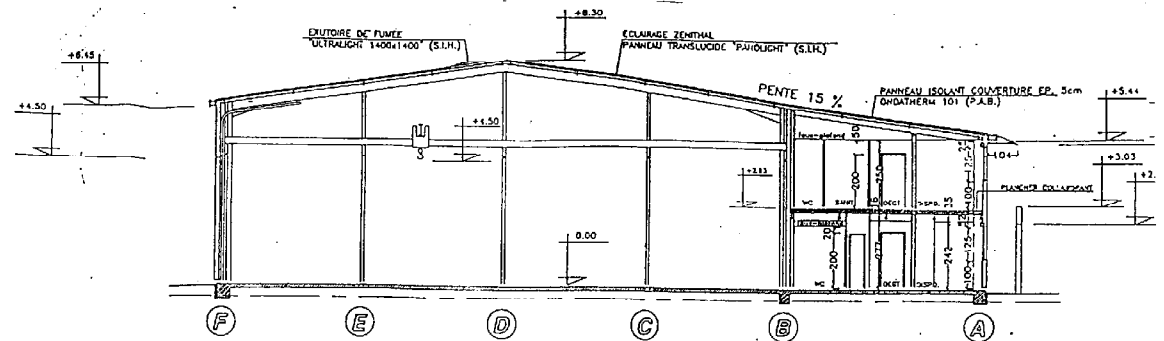
**PLAN A3** Rez - de - chaussée page 2 / 3

**PLAN A4** Etage page 3 / 3

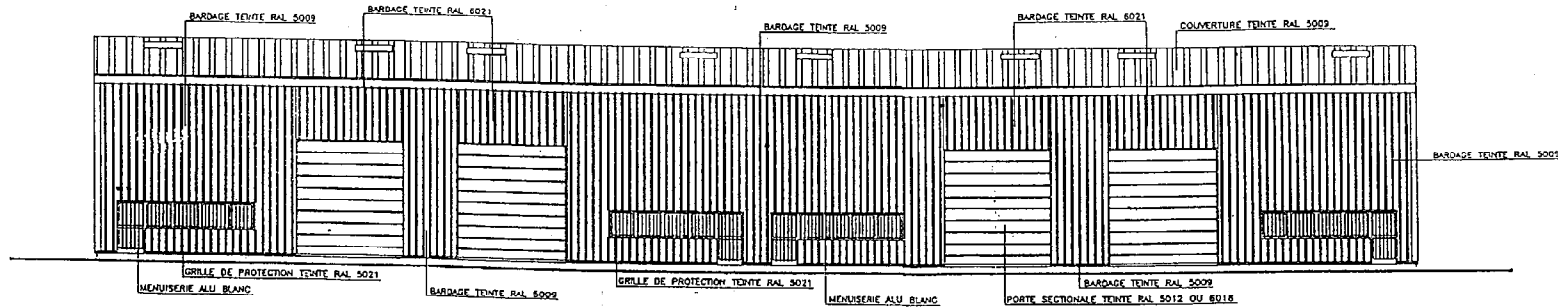
BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET : Dossier de plans	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Sommaire



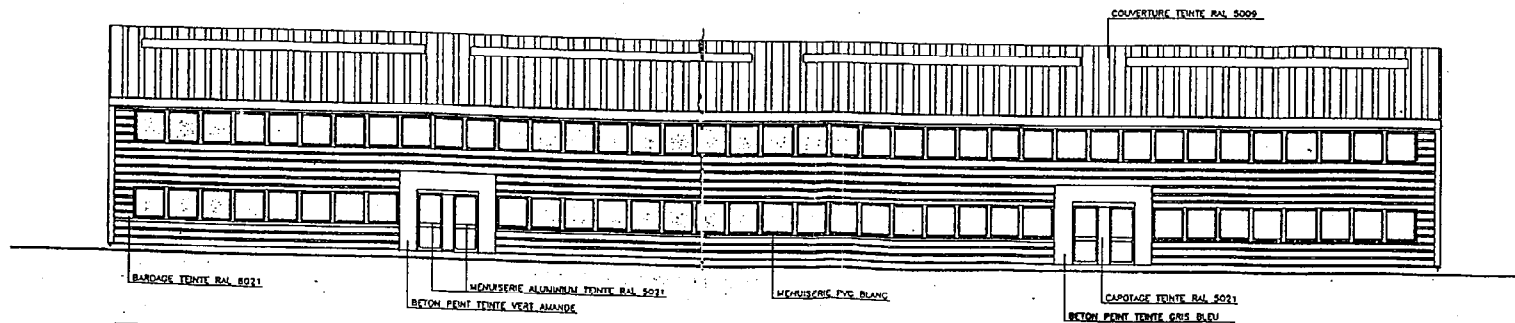
PIGNON EST



COUPE A-A



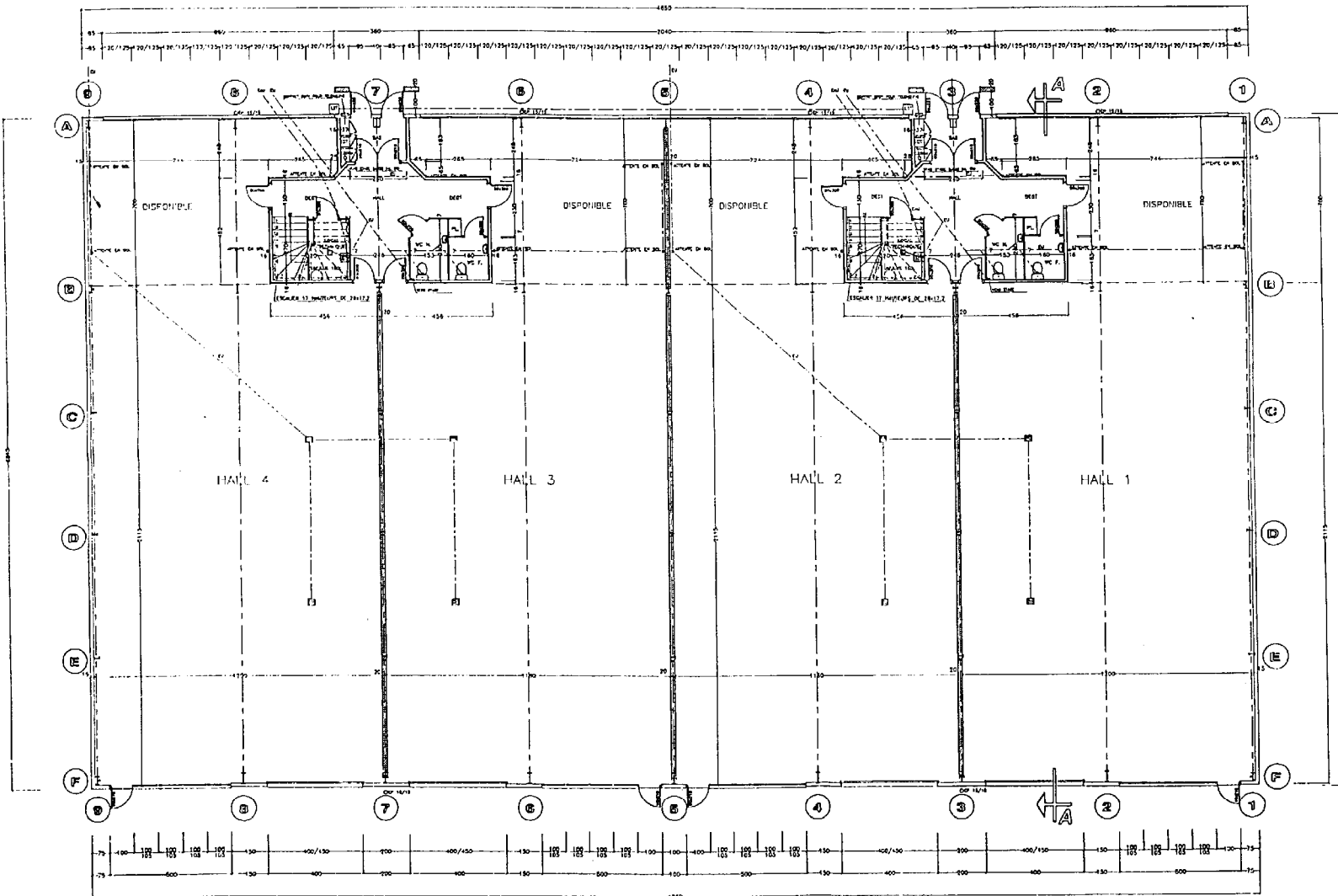
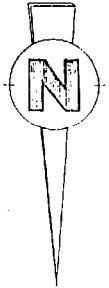
FACADE NORD



FACADE SUD

PLAN A2

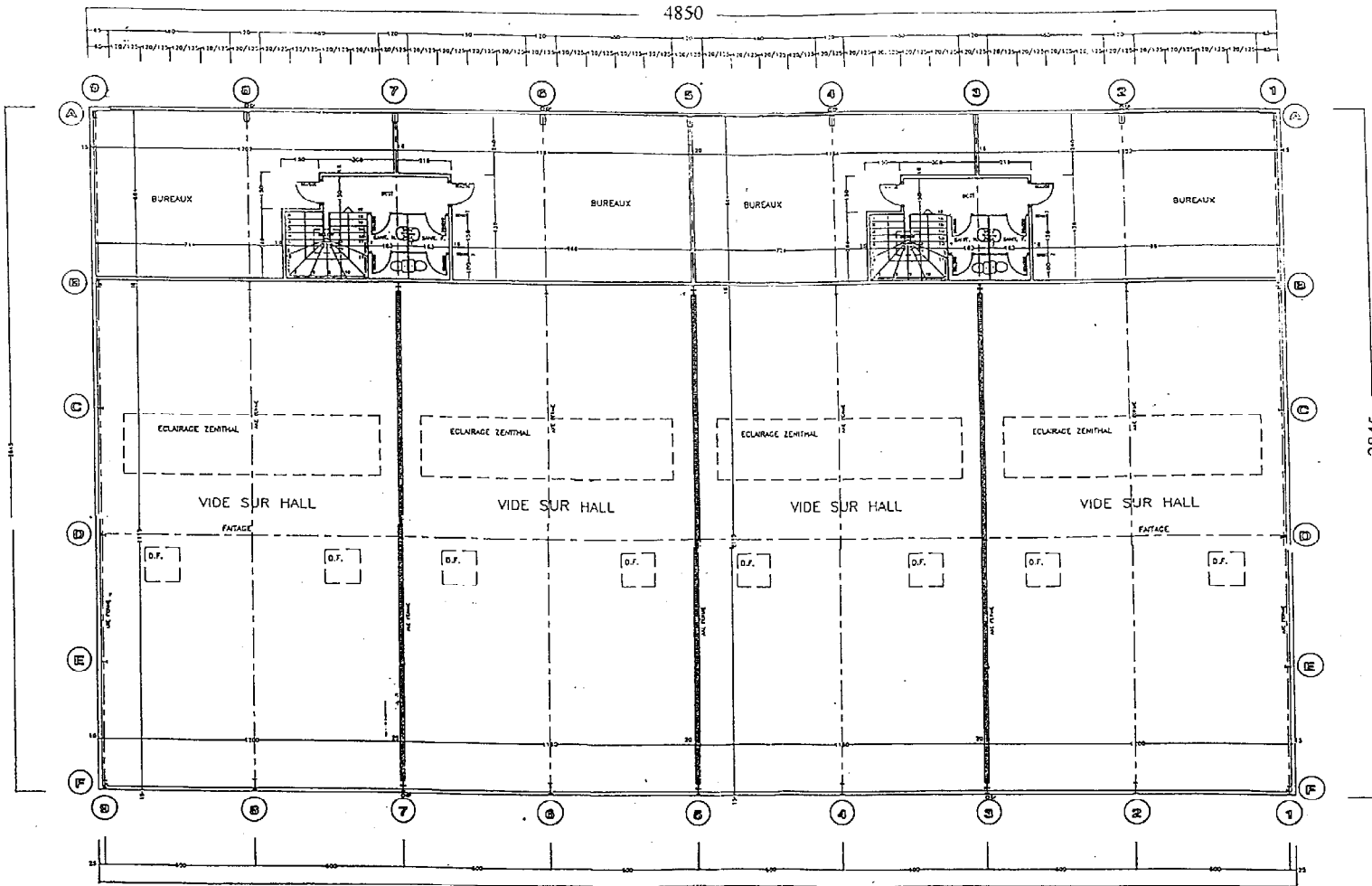
BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET : Dossier de plans	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 1/3



**PLAN A3**

**REZ-DE-CHAUSSEE**

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET : Dossier de plans	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 2/3



ETAGE

PLAN A4

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET : Dossier de plans	SESSION 2001
Epreuve U43 - Economie et organisation	Durée : 2 heures 40 min	Coefficient 2
CODE : EBE4EO		Page 3/3