

Session 2003

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

Aucun document personnel n'est autorisé.

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 1/29

SOMMAIRE

NOTE AUX CANDIDATS :	Page 3 / 29
PRESENTATION DE L'OUVRAGE :	Page 4 / 29 à 23 / 29
TRAVAIL DEMANDE :	Page 24 / 29 et 25 / 29
ANNEXES :	
Données complémentaires	Page 26 / 29 à 28 / 29
Documentation étanchéité	Page 29 / 29

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 2/29

NOTE AUX CANDIDATS

	Durée indicative	Barème
Lecture du sujet	20 min	
1. Avant métré	25 min	6 points
2. Bon de commande isolation/étanchéité	25 min	6 points
3. Sous-détails de prix	35 min	12 points
4. Frais de chantier	15 min	5 points
5. Prix de vente hors taxes	20 min	6 points
6. Coût supplémentaire de location et bénéfice	20 min	5 points

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

Aucun document personnel n'est autorisé.

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 3/29

PRESENTATION DE L'OUVRAGE

L'étude porte sur la construction d'ateliers pour un centre d'aide par le travail.

Ce bâtiment comprend :

- ☞ en Rez de chaussée :
 - ◇ des ateliers pour chaque corps de métier,
 - ◇ une zone bureaux.
- ☞ à l'étage, des mezzanines servant au stockage.

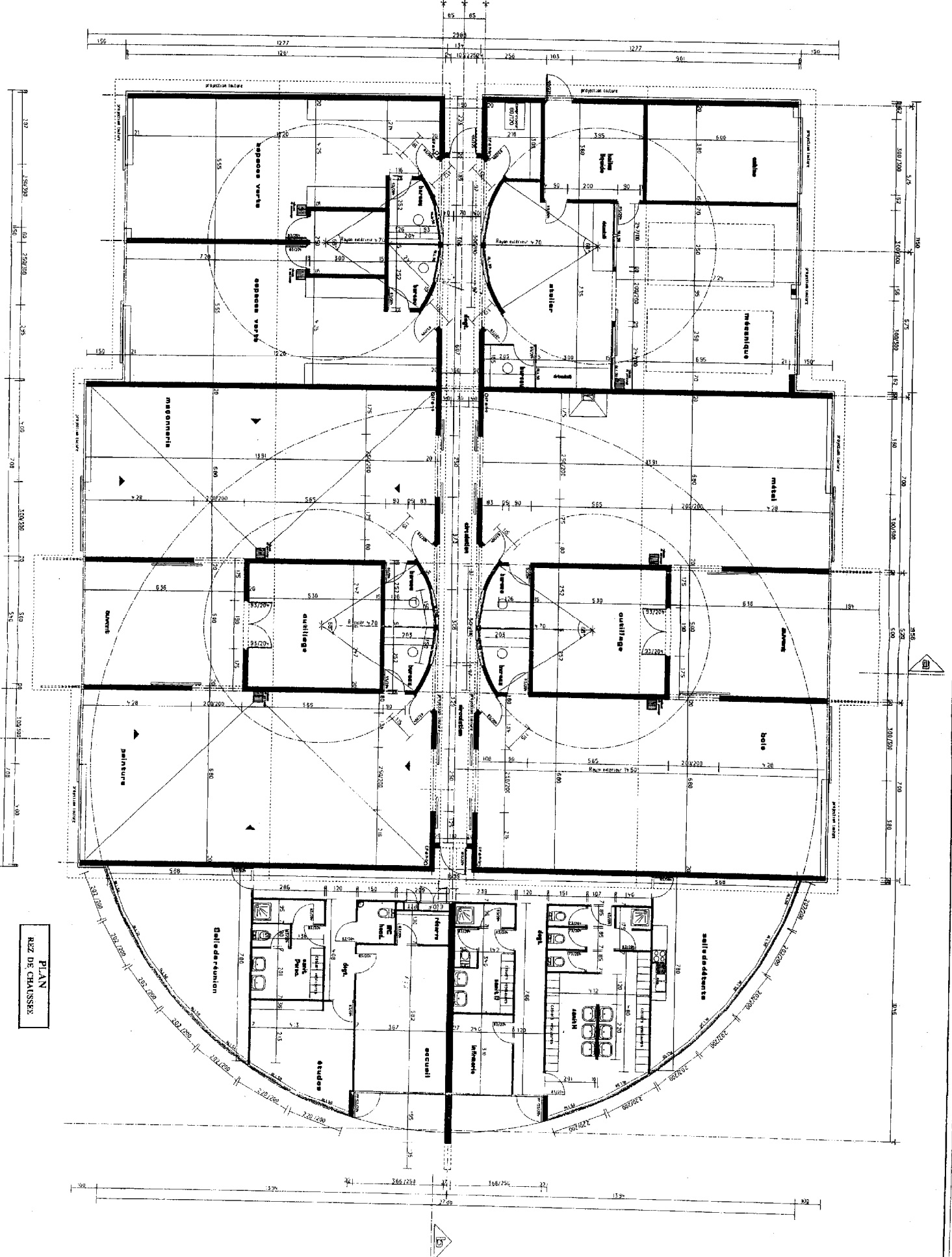
Vous disposez pour réaliser vos études, des documents de base suivants :

<i>Plans d'architecte</i>	<i>Repère du document</i>
Plan Rez-de-chaussée	page 5
Plan Etage	page 6
Coupes AA et BB	page 7
Façades Nord et Ouest	page 8
Façades Sud et Est	page 9
Plan de charpente (zone bureaux)	page 10
C.C.T.P. du lot 02	page 11 à 23

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 4/29

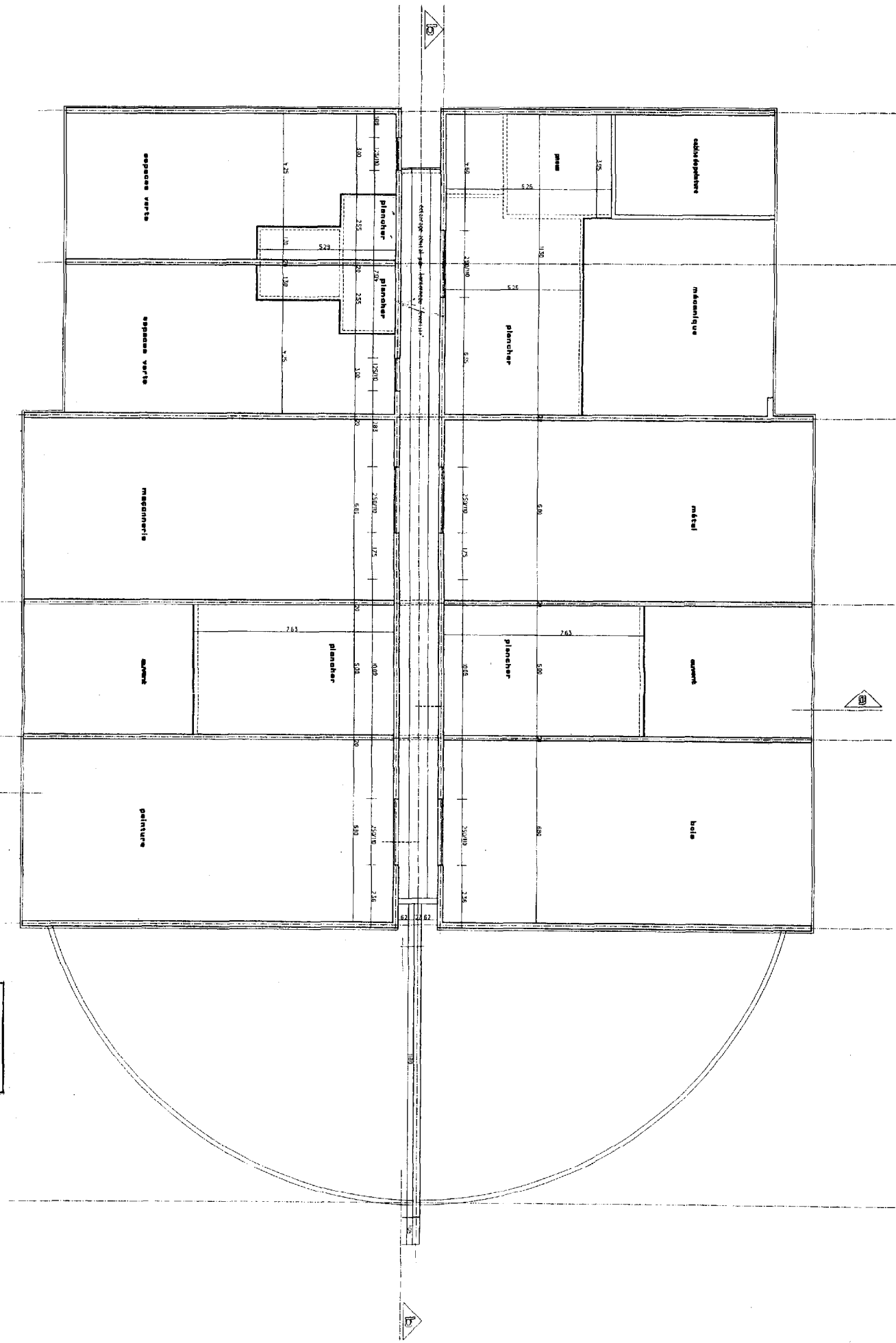
PLAN

Echelle non normalisée



PLAN
REZ DE CHAUSSEE

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBB4EO		Page : 5/29

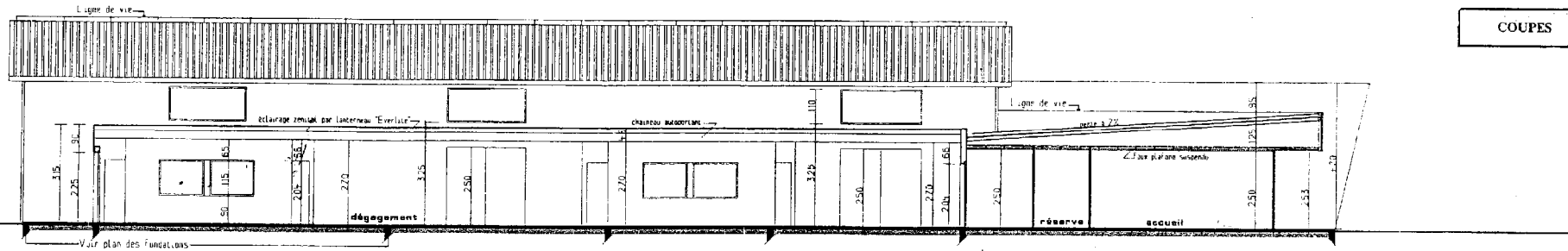


Echelle non normalisée

PLAN ETAGE

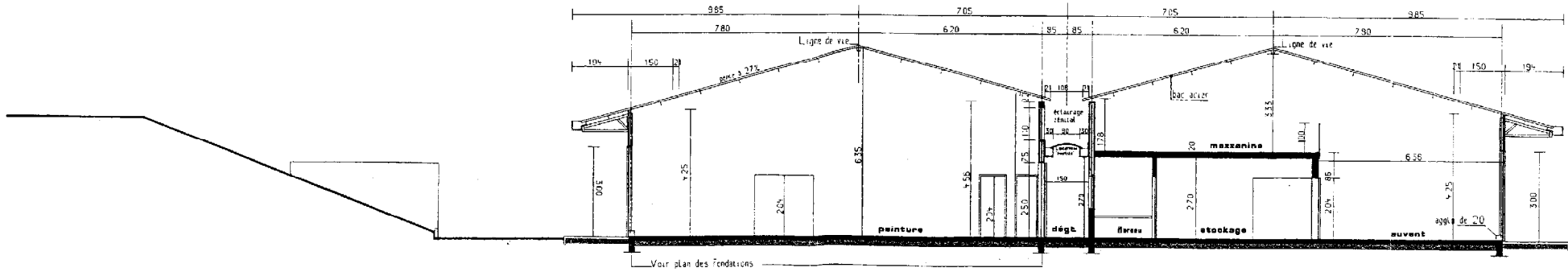
Session 2002	B.T.S. ENVELOPPE DU BATIMENT	ETUDE D'UN SYSTEME D'ENVELOPPE	E4
Code :	Dossier de base	Durée : 2 h 40	Coefficient : 2
			Page 5/28

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 6/29



COUPES

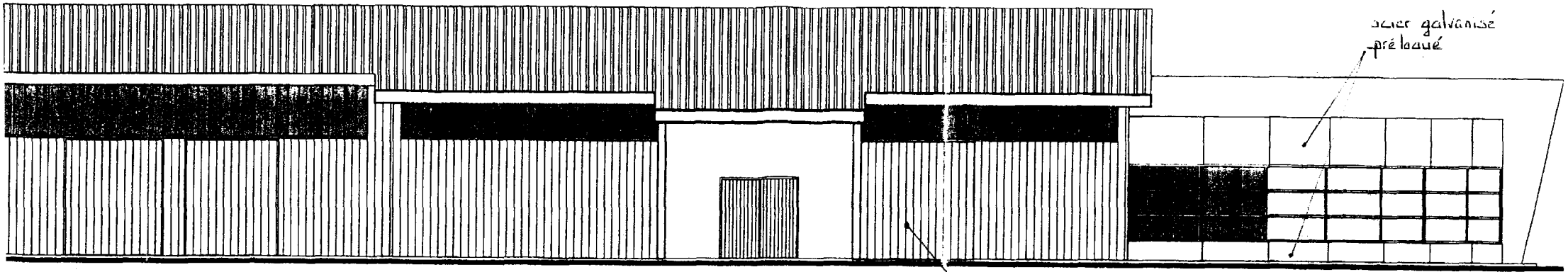
COUPE BB



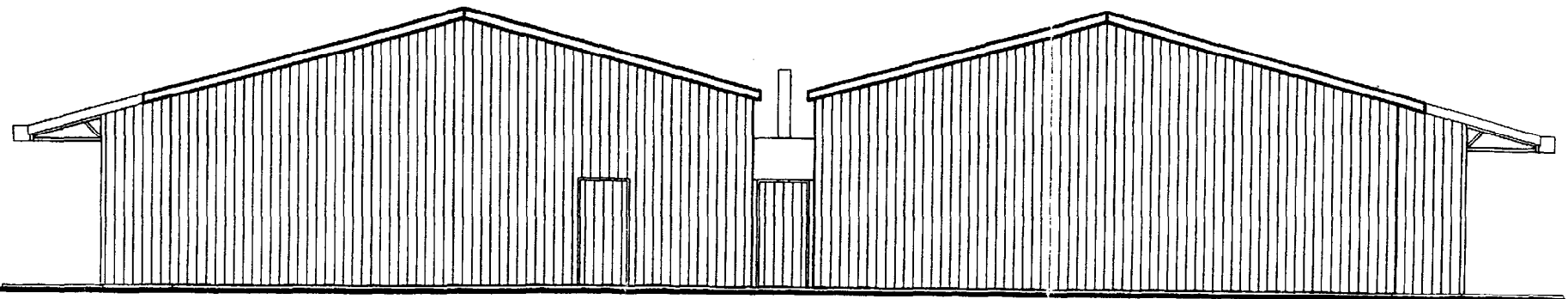
COUPE AA

Echelle non normalisée

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 7/29

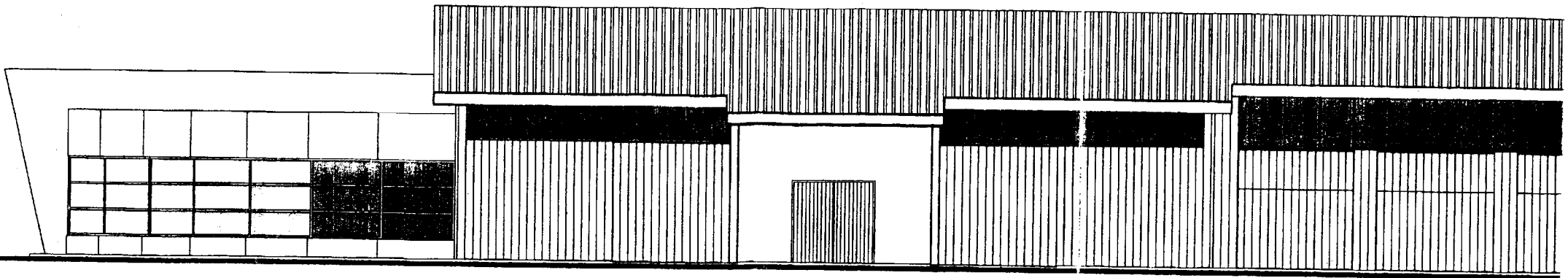


bardage vertical
acierba R.207 323 **FACADE OUEST**

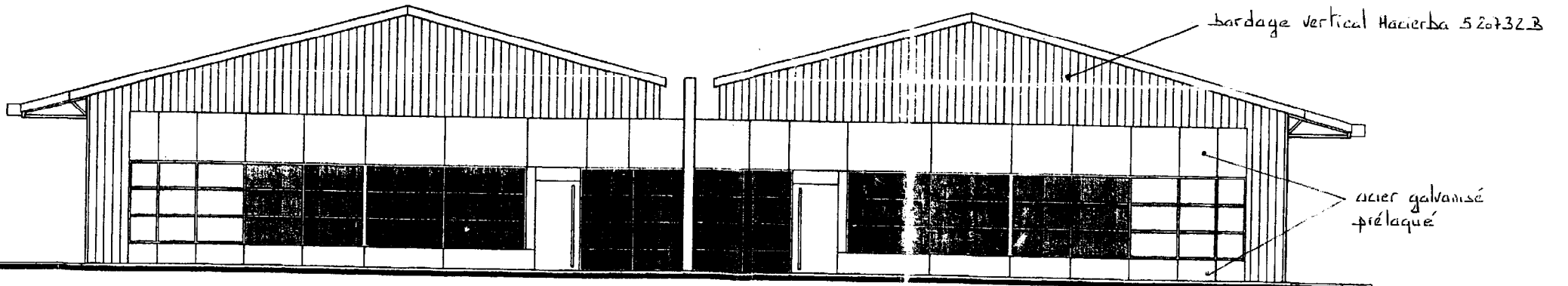


FACADE NORD

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 8/29

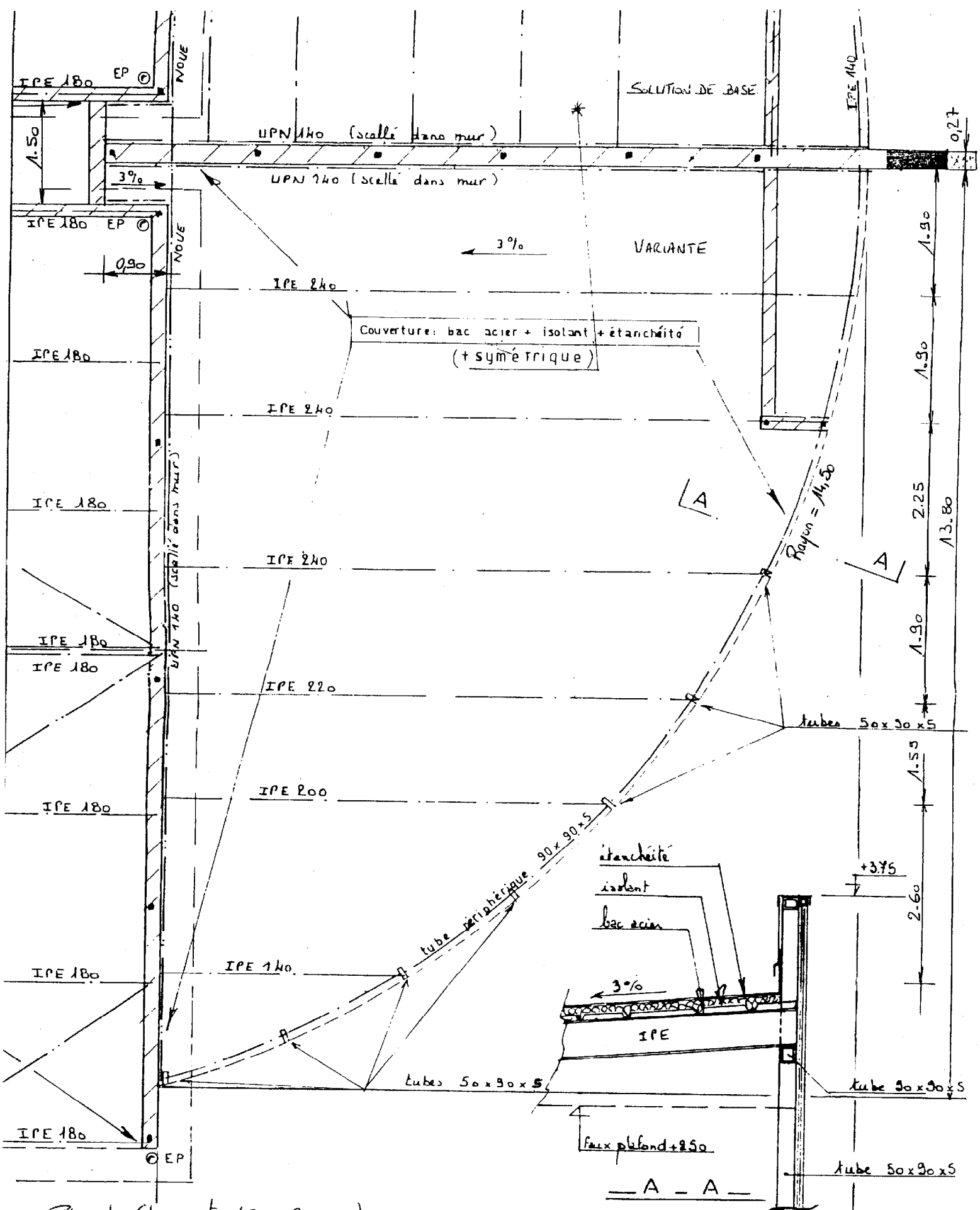


FACADE EST



FACADE SUD

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 9/29



Plan de Charpente (Zone Bureau)

Échelle : 1/50

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 10/29

**CONSTRUCTION D'ATELIERS
"C.A.T. ESPERANCE EMMAÜS"**
Zone Industrielle "Ambroise"

C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

02 CHARP. METALL./COUVERT./BARDAGES/ZING

ENTREPRISE:

Maître de l'Ouvrage

C.A.T. ESPERANCE EMMAÜS

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 11/29

GENERALITES DU LOT**PRESTATION DE L'ENTREPRENEUR**

La prestation due par l'Entrepreneur comprendra obligatoirement :
la fabrication , le stockage , le transport , la pose , les percements ,
les scellements , le réglage et tous autres travaux de la profession
nécessaire au parfait achèvement et au bon fonctionnement de ses
ouvrages .

PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER

Les plans de calepinage et de détail d'assemblage des différentes
pièces métalliques , faisant partie des Plans d'Atelier et de Chantier
(P.A.C.) , sont à la charge des Entreprises .

Avant toute exécution des ouvrages , l'Entrepreneur devra soumettre
à l'agrément du Maître d'Oeuvre , tous les plans de détails de ses
ouvrages , faute de quoi , ils pourraient lui être refusés .
Dimensions exactes d'exécution à vérifier sur le chantier.

RESERVATIONS

Après approbation des détails par le Maître d'oeuvre , l'Entrepreneur
du présent lot devra fournir au lot GROS-OEUVRE tous les gabarits
nécessaires à la mise en place de ses ouvrages , et d'une manière
générale , toutes directives pour exécution des réservations ,
des feuillures ou profils , nécessaires à une bonne mise en oeuvre .

PROTECTION - REVISION

L'Entrepreneur assurera la protection de ses ouvrages jusqu'au
complet achèvement des travaux .
Les rayures , taches , et autres défauts qui apparaîtraient , même si
ceux-ci sont causés par des ouvriers étrangers à l'Entreprise , seront
réparés par le présent lot .

QUALITE DES FERS

Ils seront parfaitement laminés sans faille ni cassures , criques
ou autres défauts . Toute réparation destinée à dissimuler les
défauts est formellement interdite .
Les fers seront parfaitement calibrés , les tolérances ne devront
pas dépasser 2 %.

PROTECTION ANTIROUILLE

A prévoir avant pose , la protection antirouille de tous les ouvrages
par une couche de peinture au minium de plomb , après une préparation
convenable des surfaces métalliques . Cette protection devra permettre
l'application des peintures définitives .

Cette protection pourra être remplacée par une galvanisation des
profilés réalisée en Usine , ou en atelier après fabrication des

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 12/29

ouvrages .

1 **CHARPENTE METALLIQUE**

1 1 **ZONE BUREAUX**

1 1 1

Structure porteuse de toiture horizontale sur zone Bureaux , Pente = 7 % ,
comprenant :

- pannes IPE ,
 - contre-mur UPN ,
 - liernes ,
 - poteaux tubulaires ,
 - poutres périphériques tubulaires ,
 - contreventements par cornières assemblées ,
 - toutes sujétions de pièces d'assemblages , éléments de raccordements ,
goussets , platines en pieds de poteaux ; etc... ,
- à savoir :

1 1 2

a) pannes IPE de 400 ,

1 1 3

b) pannes IPE de 330 ,

1 1 4

c) pannes IPE de 300 ,

1 1 5

d) pannes IPE de 270 ,

1 1 6

e) pannes IPE de 240 ,

1 1 7

f) pannes IPE de 140 ,

1 1 8

g) contre-mur UPN de 140 , scellé dans maçonnerie ,

1 1 9

g) liernes entre pannes ,

1 1 10

h) poteaux tubulaires de 60 x 120 x 5 ,

1 1 11

i) poutres tubulaires de 90 x 90 x 5 ,

1 1 12

j) profilé tubulaire de couronnement , sous coiffe d'acrotère ,

1 1 13

k) pièces accessoires , platines et éléments de raccordements et assemblages

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 13/29

divers , boulonnerie , etc... ,

LOCALISATION :

pour mise en oeuvre des pièces de charpente ci-avant ,

1 2 ZONE ATELIERS

1 2 1

Structure porteuse de toiture rampante sur zone Ateliers , constituée de :

- pannes IPE ou Z ou C ,
 - liernes ,
 - contreventements par cornières assemblées ,
 - toutes sujétions de pièces d'assemblages , éléments de raccordements , goussets , platines en pieds de poteaux , etc... ,
- à savoir :

1 2 2

a) pannes IPE de 120 ,

1 2 3

b) pannes IPE de 140 ,

1 2 4

c) pannes IPE de 180 ,

1 2 5

d) liernes ,

1 2 6

e) HEA de 100 ,

LOCALISATION :

pour support de chéneaux en Circulation centrale ,

1 2 7

f) contreventement par cornière L de 60 ,

1 2 8

g) contreventement vertical par cornières L de 60 assemblées en croix X ,

1 2 9

h) profilé UPN de 140 , scellé dans mur tous les 1,00 ml ,

1 2 10

i) poteaux IPE de 180 ,

1 2 11

j) pièces accessoires , platines et éléments de raccordements et assemblages divers , boulonnerie , etc... ,

LOCALISATION :

pour mise en oeuvre des pièces de charpente ci-avant ,

1 2 12

Structure porteuse des Auvents , par consoles treillis métalliques , compris

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 14/29

sujétions de réalisation , fixation à la maçonnerie ,

LOCALISATION :

pour Auvents Est et Ouest , suivant plans Arch. et B.E.T. ,

1 213

Façon de chevêtre dans toiture pour cheminée
 - Section souche : 60 x 80 environ (conduit simple 30 x 50)
 Comprenant :
 - toutes sujétions de mise en oeuvre.
 - protection anti-rouille des métaux.

LOCALISATION :

pour sortie de C.F. de l'Atelier Métal ,

2 **COUVERTURE**

2 1 ZONE BUREAUX

2 1 1

Couverture en bacs secs , en acier galvanisé nervuré prélaqué 1 face compris sujétions de calage et réglage de pentes , fixations , étanchéité sur joints recouvrements , coupes en arrondi en rive sur façade ,
 Traitement anti-condensation en s/face des bacs ,
 Référence : HACIERCO 3.333.39 T , de HAIRONVILLE , ou équivalent ,

LOCALISATION :

pour zone Bureaux Sud ,

2 1 2

Réalisation d'un chéneau auto-portant , compris toutes sujétions de fixation sur ossatures , réglage des pentes , réservations et raccordements sur descentes EP , fonds de chéneau ,

LOCALISATION :

suitant plan B.E.T. , en pignon contre Ateliers , sur zone Bureaux Sud ,

2 1 3

Fourniture et mise en oeuvre de moignon ou cuvette de réception EP , compris toutes sujétions de raccordement , crapaudines acier galva. ,

LOCALISATION :

pour évacuation des EP vers descentes ,

2 1 4

Réalisation de trop-plein EP , de section suffisante , compris toutes sujétions d'exécution , joints et finitions sur bardages , étanchéité ,

LOCALISATION :

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 15/29

en bout de chéneaux , en façades EST et OUEST ,

2 1 5

Façon de trop-plein communiquant entre les 2 parties de chéneau , compris toutes sujétions de relevés et étanchéité entre les chéneaux ,

LOCALISATION :

en partie centrale zone Bureaux , au travers du mur séparatif ,

2 1 6

Fourniture et pose de "Ligne de Vie" , compris platines , potelets zingués câbles , pièces de reprise intermédiaire de câbles , tendeurs et absorbeurs en Inox , compris toutes sujétions de mise en oeuvre ,
Référence de matériel : Société ANTEC , Tél. : 02.48.53.00.80 ,

LOCALISATION :

de part et d'autre du mur en maçonnerie , sur zone Bureaux SUD ,

2 2 ZONE ATELIERS

2 2 1

Couverture en bacs acier galvanisé , prélaqué 1 face , compris toutes sujétions de mise en oeuvre , recouvrements , coupes , traitement des joints
Référence : HACIERCO 3.333.39 T , de HAIRONVILLE , ou équivalent ,

LOCALISATION :

sur zone des Ateliers , Auvents et avant-toits , (hors surfaces prévues pour éclairage en toiture) ,

2 2 2

Couverture en plaques nervurées , en Polyester translucide , compris toutes sujétions de mise en oeuvre , recouvrements , coupes , traitement des joints
Référence : 3.333.39 T , de HAIRONVILLE ,

LOCALISATION :

sur zone des Ateliers , (pour environ 10 % de la surface totale)
répartie sur les versants intérieurs au sommet près du faitage en bandes continues , suivant plan Arch. ,

2 2 3

Réalisation d'un chéneau auto-portant , compris structure et sujétions de fixation sur ossatures , réglage des pentes , réservations et raccordements sur descentes EP ,

LOCALISATION :

suivant plan B.E.T. , sur zone Ateliers , côté interne sur Circulation ,

2 2 4

Fourniture et mise en oeuvre de moignon ou cuvette de réception EP , compris toutes sujétions de raccordement , crapaudines acier galva. ,

LOCALISATION :

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 16/29

pour évacuation des EP vers descentes ,

2 2 5
Réalisation de trop-plein EP , de section suffisante , compris toutes sujétions d'exécution , joints et finitions sur bardages , étanchéité ,

LOCALISATION :

en bout de chéneaux sur Circulation centrale , en façades NORD ,

2 2 6
Fourniture et pose d'éléments de coiffe de faitage , compris toutes sujétion de fixation , étanchéité ,

LOCALISATION :

sur zones Ateliers ,

2 2 7
Fourniture et pose de "Ligne de Vie" , compris platines , potelets zingués , câbles , pièces de reprise intermédiaire de câbles , tendeurs et absorbeurs en Inox , compris toutes sujétions de mise en oeuvre ,
Référence de matériel : Société ANTEC , Tél. : 02.48.53.00.80 ,

LOCALISATION :

sur faitages des Ateliers , compris fixations sur charpente métallique ,

2 2 8
Couverture par système d'éclairage lanterneaux cintrés , type DANPALON 10 , en éléments alvéolaires translucides en polycarbonate Makrolon , à 3 parois triangulées , larg. 600 mm , coeff. K = 2,86 , M 1 , compris toutes sujétions de fixation sur chéneaux , étanchéité entre éléments ,
Rayon de courbure : 1,00 ml ,
Largeur totale : 1,00 ml env. entre chéneaux ,
Référence : EVERLITE-CONCEPT , 91020 EVRY , Tél. : 01.64.97.08.07 ,

LOCALISATION :

sur toute la surface de la circulation centrale , entre Ateliers , suivant plan Arch. ,

2 2 9
Fourniture et pose de "tympan" , par Procédé dito ci-avant , compris toutes sujétions de mise en oeuvre , raccordement , étanchéité ,

LOCALISATION :

en bout de la couverture cintrée sur circulation , côté façade Nord ,

2 2 10
Plus-value pour mise en oeuvre de parties ouvrantes de 1,00 m2 env. , pour désenfumage et ventilation , compris commande à distance par câble sous gaine , manoeuvre par treuil ou tous systèmes adaptés ,

LOCALISATION :

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 17/29

sur couverture cintrée de la circulation centrale , (4/U) ,

2 211

Fourniture et pose d'isolation en pose tendue , type SHEDISOL de 50 mm d'ép. compris toutes sujétions de mise en oeuvre et finition ,

LOCALISATION :

sur toute la zone Ateliers et leurs bureaux (sauf sur Auvents et Outillages)

2 212

Fourniture et pose d'isolation dito , pour habillage des chéneaux , compris sujétions de mise en oeuvre ,

LOCALISATION :

pour chéneaux sur circulation centrale ,

2 213

Réalisation de chevêtres dans bacs de couverture , comprenant :

- découpe soignée du bac ,
- fourniture et pose des systèmes d'étanchéité et de liaison avec sorties de C.F. ou de V.H. ,
- toutes sujétions d'exécution et de finition ,

LOCALISATION :

pour sortie de Conduit de Fumées diamètre 100 , (niveau Bureaux et Ateliers) pour sortie de V.H. du Local Technique , diamètre 200 , pour sortie d'extraction de V.M.C. , diamètre 315 ,

3

BARDAGES

3 1

Bardage double-peau en tôle prélaquée , avec isolation incorporée , compris

- ossature porteuse primaire et secondaire ,
- toutes pièces accessoires de raccordement sur murs et poteaux B.A. ,
- éléments d'habillages et finitions des retours , angles , parties basses ,
- profilés d'arrêts , capots ,

LOCALISATION :

pour façades EST et OUEST de la zone Ateliers , suivant plan Arch. ,

3 2

Bardage polyester translucide , pour éclairage en partie haute des façades type DANPALON 10 , de EVERLITE , comprenant :

- ossature porteuse primaire et secondaire ,
- toutes pièces accessoires de raccordement sur bardage tôle et maçonneries ,
- éléments d'habillages et finitions des retours , angles ,

LOCALISATION :

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 18/29

pour façades EST et OUEST de la zone Ateliers , suivant plan Arch. ,

3.3

Fourniture et pose de pièce de rejet d'eau et de couronnement sur bardage , en tôle d'Alu. laquée , compris toutes sujétions de mise en oeuvre , joints d'étanchéité ,

LOCALISATION :

en arase de bardage en façades , en pied de parties éclairantes verticales ,

3.4

Bardage simple-peau en tôle prélaquée , comprenant :

- ossature porteuse primaire et secondaire ,
- toutes pièces accessoires de raccordement sur murs et poteaux B.A. ,
- éléments d'habillages et finitions des retours , angles , parties basses ,
- profilés d'arrêts , capots ,

LOCALISATION :

pour façades SUD et NORD de la zone Ateliers , suivant plan Arch.

3.5

Habillage en tôle d'acier galvanisé prélaqué , plane et rigide , comprenant

- structure porteuse complémentaire secondaire (entre poteaux et poutres prévus par ailleurs) , compris toutes sujétions de mise en oeuvre ,
- toutes pièces accessoires de raccordement sur murs , poteaux B.A. , poutres et poteaux métalliques ,
- éléments d'habillages et finitions des retours , angles , parties basses ,
- profilés d'arrêts ,

LOCALISATION :

pour allège et acrotère en façade SUD de la zone Bureaux , suivant plan Arch.

3.6

Fourniture et pose d'accessoires sur habillage zone Bureaux , comprenant :

3.7

a) habillages en appuis de baies ,

3.8

b) habillage en s/face de linteaux de baies ,

3.9

c) habillage des tableaux de baies ,

3.10

d) pièce de rejet d'eau en pied d'habillage ,

3.11

e) capot d'habillage en tête d'acrotère courbe ,

3.12

f) costière d'habillage d'acrotère en face interne et relevé solin , courbes

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 19/29

compris sujétions de coupes "en sifflet" suivant ligne de pente interne

313

g) relevé et solin au droit de la maçonnerie sur toiture ,

4

ZINGUERIE

41

Dalles gouttières pendantes 1/2 rondes , en PVC de 0,33 de dév. , de couleur au choix dans la gamme , compris système de fixation sous bac acier , réglage des pentes ,

LOCALISATION :

en bas de pentes des versants de toiture sur la zone Ateliers ,

42

Fourniture et pose d'accessoires , compris toutes sujétions de mise en oeuvre

43

a) fonds de dalles ,

44

b) moignons coniques ,

45

Descentes EP en PVC , posées sur colliers , compris sujétions de fixation sur maçonneries ou bardage , coudes et raccords sur moignons ,

46

a) diamètre 125 ,

47

b) diamètre 160 ,

5

FERMETURES

51

Fourniture et pose de porte métallique levante articulée 1/3 - 2/3 , pliante sous linteau , comprenant :

- cadre bâti en tube acier galvanisé ,
- bardage double-peau en lames acier galvanisé prélaqué , de couleur dite bardage des façades du bâtiment , et isolation incorporée ,
- mécanismes de commande , équilibrés , à fonctionnement silencieux ,
- système de fermeture semi-automatique et double verrouillage de sécurité
- système d'étanchéité au droit des joints d'articulation et en seuil ,
- portillon de service ,

Dimensions de passage : 3,00 x 3,00 ht ,

LOCALISATION :

pour Cabine de peinture et Atelier de Mécanique , en façade EST ,

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 20/29

5.2

- Fourniture et pose de porte métallique coulissante , comprenant :
- cadre bâti en tube acier galvanisé ,
 - bardage double-peau en lames acier galvanisé prélaqué , de couleur dito bardage des façades du bâtiment , et isolation incorporée ,
 - rails haut et bas , galets et roulements , capots d'habillage , butées ,
 - verrouillage de sécurité ,

5.3

- a) dimensions de passage : 3,00 x 3,00 ht ,

LOCALISATION :

pour Ateliers Métal , Bois , en façade EST , pour Ateliers de Peinture , Maçonnerie , en façade OUEST ,

5.4

- b) dimensions de passage : 2,50 x 3,00 ht ,

LOCALISATION :

pour Ateliers Espaces Verts , en façade OUEST ,

5.5

- Fourniture et pose de porte métallique tôle 2 faces , comprenant :
- cadre bâti en tube acier galvanisé ,
 - vantail ouvrant à la Française , avec cadre bâti en acier galvanisé et remplissage 2 faces en tôle d'acier galvanisé prélaqué , de couleur dito bardage des façades du bâtiment , et isolation incorporée ,
 - ferrements complets , traités anti-corrosion ,
 - quincaillerie en Alu. anodisé , serrure de sûreté 3 points ,
 - joints périphériques d'étanchéité ,

5.6

- a) de 1,03 x 2,25 ht ,

LOCALISATION :

pour Local Huiles ,

5.7

- b) de 1,03 x 2,25 ht , avec système d'ouverture anti-panique ,

LOCALISATION :

pour porte de sortie sur Circulation centrale , en façade NORD ,

6 OPTIONS

6.1

- Plus-value pour mise en oeuvre de bacs acier galvanisé , prélaqué 2 faces , (suivant disponibilité du stock Fabricant et fonction de la couleur choisie)

LOCALISATION :

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 21/29

au droit des avant-toits et Auvents ,

7 **VARIANTES**

7 1 CHARPENTE METALLIQUE ZONE BUREAUX

- 7 1 1
Structure porteuse de toiture horizontale sur zone Bureaux , Pente = 3 % ,
comprenant :
- pannes IPE ,
- contre-mur UPN ,
- liernes ,
- poteaux tubulaires ,
- poutres périphériques tubulaires ,
- contreventements par cornières assemblées ,
- toutes sujétions de pièces d'assemblages , éléments de raccordements ,
goussets , platines en pieds de poteaux , etc... ,
à savoir :
- 7 1 2
a) pannes IPE de 240 ,
- 7 1 3
b) pannes IPE de 220 ,
- 7 1 4
c) pannes IPE de 200 ,
- 7 1 5
d) pannes IPE de 140 ,
- 7 1 6
e) contre-mur UPN de 140 , scellé dans maçonnerie ,
- 7 1 7
f) poteaux tubulaires de 50 x 90 x 5 ,
- 7 1 8
g) poutres tubulaires de 90 x 90 x 5 ,
- 7 1 9
h) profilé tubulaire de couronnement , sous coiffe d'acrotère ,
- 7 1 10
i) pièces accessoires , platines et éléments de raccordements et assemblages
divers , boulonnerie , etc.... ,

LOCALISATION :

pour mise en oeuvre des pièces de charpente ci-avant ,

7 2 COUVERTURE ZONE BUREAUX

- 7 2 1
Couverture par bacs recevant une étanchéité , en acier galvanisé nervuré ,

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 22/29

sujétions de calage et réglage de pentes , fixations , recouvrements , coupé en arrondi en rive sur façade ,
Référence : HACIERCO 3.333.39 T , de HAIRONVILLE , ou équivalent ,

LOCALISATION :

sur l'ensemble de la Zone Bureaux

7 2 2

Réalisation d'une étanchéité multicouche sur isolation thermique , compris :
- isolant thermique en panneaux de laine minérale non surfacée , de 60 mm d'ép. , fixés mécaniquement ,
- 1 couche d'étanchéité , type PARADIENNE FM ,
- 1 couche d'étanchéité , type PARACIER soudé ,

LOCALISATION :

sur l'ensemble de la surface zone Bureaux ,

7 2 3

Façon de relevés périphériques , comprenant :
- imprégnation à froid sur costières , type IMPRESSION VERAL ,
- équerre de renfort , type PAREQUERRE ,
- couche de finition type VERAL , ou PARADIAL ,

LOCALISATION :

en périphérie de la toiture étanchée , sur l'ensemble de la Zone Bureaux

7 2 4

Fourniture et mise en oeuvre de moignon ou cuvette de réception EP , compris toutes sujétions de raccordement , crapaudines acier galva. ,

LOCALISATION :

pour évacuation des EP vers descentes ,

7 2 5

Réalisation de trop-plein EP , de section suffisante , compris toutes sujétions d'exécution , joints et finitions sur bardages , étanchéité ,

LOCALISATION :

en extrémités de bas de pentes , en façades EST et OUEST ,

7 2 6

Façon de trop-plein communiquant entre les 2 parties de chéneau , compris toutes sujétions de relevés et étanchéité entre les chéneaux ,

LOCALISATION :

en partie centrale zone Bureaux , au travers du mur séparatif ,

7 2 7

Costière d'habillage d'acrotère en face interne et relevé solin , courbes compris sujétions de coupes "en sifflet" suivant ligne de pente interne ,

7 2 8

Façon de costière et solin au droit des maçonneries sur toiture ,

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 23/29

ECONOMIE ET ORGANISATION

Travail demandé

Vous travaillez dans une entreprise spécialisée dans les travaux de couverture, et vous allez devoir étudier la couverture de la zone de bureaux.

Pour cette couverture, il est prévu dans le C.C.T.P. 2 possibilités de réalisation :

- une solution de base en bacs secs (paragraphe 2.1)
- une variante en bacs recevant une étanchéité (paragraphe 7.2)

On vous demande d'effectuer les études suivantes sur les travaux de couverture de la zone bureaux pour la variante bac acier, isolant et étanchéité:

1. établir l'avant-métré des travaux de couverture de la zone bureaux pour les articles :

- 7.21 couverture par bacs acier
- 7.22 étanchéité multicouche sur isolant (prendre la même surface que 7.21)
- 7.23 relevés périphériques d'étanchéité

2. établir le bon de commande des produits d'isolation et d'étanchéité :

- Paradiène FM
- Paracier A / GS
- E.I.F.
- Paréquerre
- Paradial S
- Panneaux de laine minérale

3. établir les sous-détails de prix en déboursés secs pour les articles 7.21, 7.22 et 7.23 de la variante de couverture du C.C.T.P.

4. déterminer à partir des données fournies en annexe, le montant des frais de chantier spécifiques (location filets + chariot élévateur télescopique) pour les travaux de couverture et étanchéité de la zone bureaux.

5. en déduire le Prix de Vente Hors Taxes unitaire pour les articles 7.21, 7.22 et 7.23 du C.C.T.P.

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 24/29

6. Le fournisseur des bacs acier ayant eu des problèmes de production, la livraison des bacs acier pour la zone bureaux a été retardée de 2 semaines et ne pourra intervenir que le 06 novembre. Par contre la pose des filets de sécurité a été effectuée comme prévu le lundi 23 octobre. La location des filets de sécurité sera donc prolongée de 10 jours (jusqu'au 17 novembre). La location du chariot élévateur télescopique devra être prolongée de 5 jours (du 06 au 10 novembre).

Calculer le coût supplémentaire de location engendré par le retard de livraison des bacs acier. En déduire le bénéfice total prévu sur la **Zone bureaux** pour les travaux de couverture par bacs acier (7.21), les travaux d'étanchéité (7.22) et les travaux de relevé d'étanchéité (7.23). En déduire l'impact financier de ce retard sur la marge escomptée.

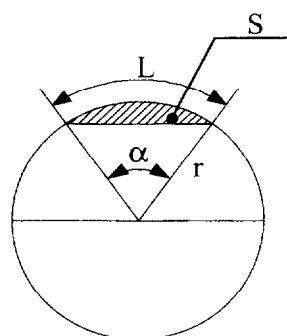
BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 25/29

ECONOMIE ET ORGANISATION

Annexes

DONNEES COMPLEMENTAIRES

Avant-métré des travaux de couverture



$$S = \frac{1}{2} r^2 (\alpha - \sin\alpha) \quad \alpha \text{ en radians}$$

$$L = r\alpha \quad \alpha \text{ en radians}$$

Bon de commande des produits d'isolation et d'étanchéité

Produits	Conditionnement	Pertes (et recouvrements éventuels)
Paradiène FM	rouleau de 10 m x 1 m	10 %
Paracier A/GS	rouleau de 10 m x 1 m	10 %
E.I.F.	bidon de 2, 10 ou 30 litres consommation : 0.15 L/m	2 %
Paréquerre	rouleau de 10 m x 0.25 m	5 %
Paradial S	rouleau de 10 m x 1 m	5 %
Laine de roche 60 mm	panneau de 1.00 x 1.20 m	3 %

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 26/29

Sous-détails de prix

Produits	Valeur H.T. des matériaux rendus chantier
Bac acier 3.333.39 T en 63/100	9.85 €/m ² plaques rectangulaires
Vis autoperceuse 4.8 x 22	0.12 €/ unité
Laine de roche 60 mm en panneaux	4.34 €/m ²
Paradiène FM	22.11 € le rouleau de 10 m x 1 m
Paracier A/GS	34.30 € le rouleau de 10 m x 1 m
Propane	1.38 €/kg
E.I.F.	33.54 € le bidon de 30 litres
Paréquerre	15.09 € le rouleau de 10 m x 0.25 m
Paradial S	46.04 € le rouleau de 10 m x 1 m

On comptera 8% de perte sur les bacs acier de couverture.

On comptera une moyenne de 4 vis autoperceuses par m² de bac acier (pertes comprises).

Pour les fixations mécaniques des panneaux de laine de roche, on comptera un forfait de 0.66 €/m² (D.S.).

Pour les fixations mécaniques du Paradiène FM, on comptera un forfait de 0.47 €/m² (D.S.)

On comptera une consommation de propane de 0.260 kg/m² d'étanchéité en partie courante et de 0.300 kg/m de relevé (pertes comprises).

Temps unitaires issus de la bibliothèque de l'entreprise :

mise en oeuvre de bacs acier y compris découpe, fixations et coutures :	0.60 h / m ²
mise en oeuvre avec fixation mécanique de panneaux de laine de roche sur bacs acier :	0.15 h / m ²
mise en oeuvre étanchéité, première couche fixée mécaniquement et soudée, deuxième couche soudée :	0.45 h / m ²
mise en oeuvre de relevés d'étanchéité sur costière métallique :	0.25 h / m

Déboursés horaires moyens :

ouvrier pour pose des bacs acier :	16.77 € / h
ouvrier pour pose étanchéité, isolation et relevés:	19.82 € / h

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 27/29

Frais de chantier spécifiques (pour la zone bureaux)

location de filets en sous-face : installation et repliement : 1.98 € / m²
location : 15.24 € / jour (5 jours par semaine)

location de filets en périphérie : installation et repliement : 2.64 € / m
location : 15.24 € / jour (5 jours par semaine)

location d'un chariot élévateur : 121.96 € / jour (5 jours par semaine)

La location des filets en sous-face est prévue du lundi 23 octobre au vendredi 03 novembre (soit 10 jours facturés).

La location des filets périphériques est prévue du lundi 23 octobre au vendredi 17 novembre (soit 20 jours facturés).

La location du chariot élévateur télescopique est prévue pour 10 jours du lundi 23 octobre au vendredi 03 novembre pour l'ensemble des travaux de couverture (zone bureaux + zone ateliers, soit 10 jours facturés).

Votre chargé d'affaires ne désirant pas faire apparaître les frais de chantiers spécifiques (location de filets + chariot élévateur télescopique) sur le devis, il faut répercuter les frais de location sur le prix de vente hors taxes de la manière suivante :

- les frais de location de filets seront totalement inclus dans le P.V.H.T. de l'article 7.21 (couverture par bacs acier).
- les frais de location du chariot élévateur télescopique seront ventilés proportionnellement aux surfaces sur l'article 7.21 (couverture par bacs acier sur la zone bureaux) et l'article 2.21 (couverture par bacs acier sur la zone ateliers). La surface de couverture de la zone ateliers est de 944.60 m².

Frais généraux et bénéfice

Les frais généraux de l'entreprise sont estimés à 18 % du P.V.H.T.

Le bénéfice escompté est de 6 % du P.V.H.T.

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 28/29

AUTOPROTÉGÉES

Élément porteur
ACIER

Sur isolant thermique

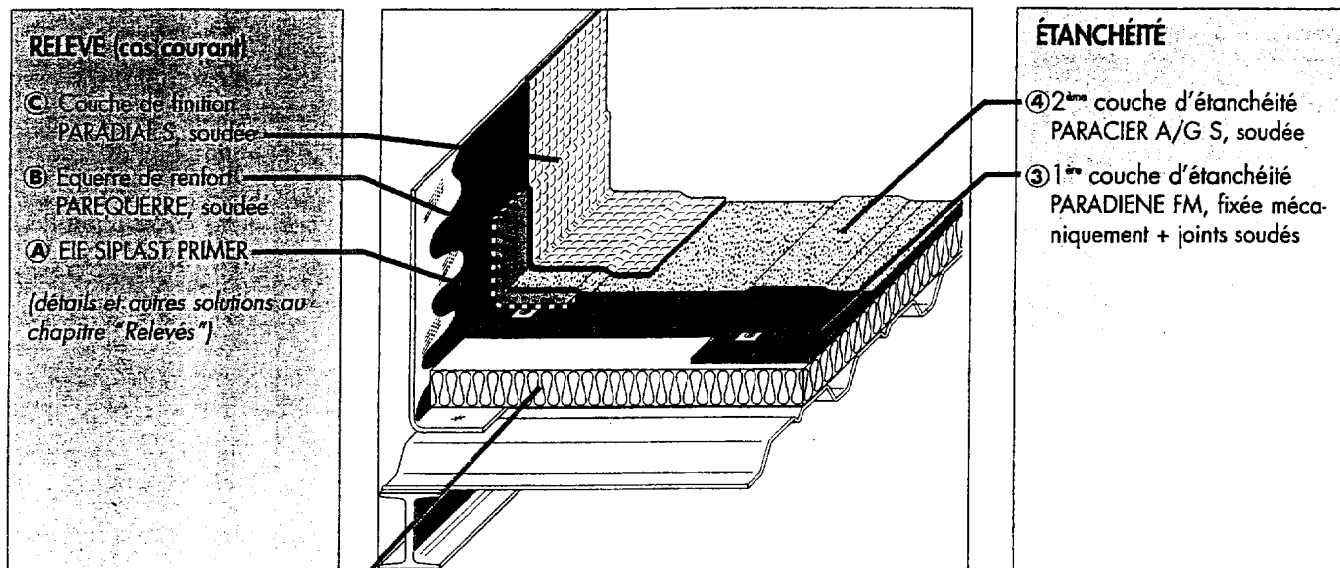
Étanchéité bicouche bitume SBS fixée mécaniquement

PARADIENE FM + PARACIER A/G S

Pente du
DTU43.3

T 30/1

AT CSTB



RELEVÉ (cas courant)

③ Couche de finition
PARADIAL S, soudée

② Equerre de renfort
PAREQUERRE, soudée

① EIP-SIPLAST PRIMER

(détails et autres solutions au
chapitre "Relevés")

ÉTANCHÉITÉ

④ 2^{ème} couche d'étanchéité
PARACIER A/G S, soudée

③ 1^{ère} couche d'étanchéité
PARADIENE FM, fixée méca-
niquement + joints soudés

② ISOLANTS ADMISSIBLES

(sous réserve de limitations d'emploi prévues dans leurs Avis Techniques)

	POSE COURANTE
Laine minérale non surfacée bitume	Fixée mécaniquement
Perlite fibrée ou composite surfacée bitume	Fixée mécaniquement

Les panneaux isolants sont maintenus par 1 ou 2 fixations selon leur avis technique

① PARE-VAPEUR

Généralement aucun

Points forts

La résistance au vent
d'une étanchéité fixée
mécaniquement.

Le meilleur classement
feu.

Remarques

- Limité aux altitudes ≤ 900 m.
- Solution adaptée aux réfections avec apport d'isolant sur ancienne étanchéité conservée.
- **Densité des fixations** : elle dépend de la sollicitation au vent (cf Avis Technique).
- **Aires et chemins de circulation** : renfort en DALLE PARCOURS collées à la Colle PAR (pente ≤ 20 %), ou PARAFOR 30 A/G S ou PARAFOR SOLO FE A/G S soudé.

- **Zones techniques** : renfort en DALLE PARCOURS collées à la Colle PAR ou 2^{ème} couche en PARAFOR 30 A/G S ou PARAFOR SOLO FE A/G S.
- L'utilisation du bac-acier PARASTEEL permet de masquer les vis de fixation des panneaux isolants et de l'étanchéité.
- **Masse surfacique (étanchéité)** : 7,5 - 8,0 kg/m².

Pour en savoir plus

- DTU 43.3
- Fascicule "Pare-vapeur et Isolants"
- Fascicule "Points Singuliers des Terrasses"
- Fascicule "Diagnostic des supports anciens"
- Avis Technique PARADIENE FM

- Notices produits : DALLE PARCOURS, Colle PAR, PARACIER, PARADIAL S, PARADIENE FM, PARAFOR 30, PARAFOR SOLO, PARASTEEL, PAREQUERRE, SIPLAST PRIMER

BTS ENVELOPPE DU BATIMENT	SUJET	Session 2003
Epreuve U43 Economie et Organisation	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4EO		Page : 29/29