

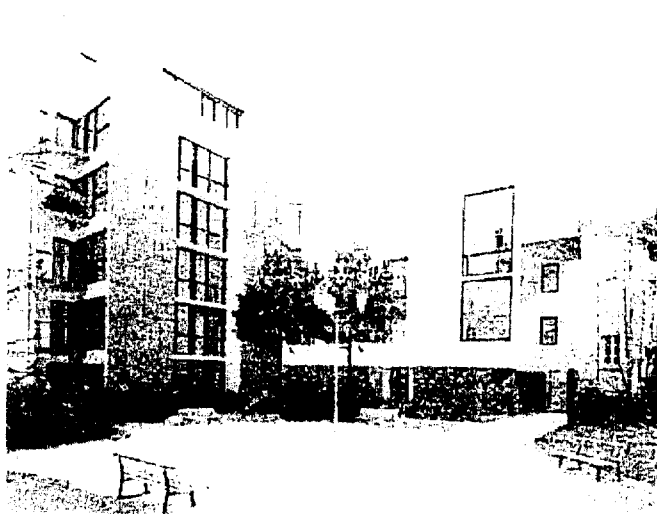
**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR  
ÉTUDES ET ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION**

**ÉPREUVE E4**

**SOUS-ÉPREUVE U4.2**

**ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN ENTREPRISE**

Durée : 4,00 H – coefficient : 3



**CONSTRUCTION DE 11 LOGEMENTS**

Aucun document autorisé.

Calculatrice autorisée conformément à la circulaire n°99-186 du 16/11/1999

**B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION**

**SESSION 2006**

**REPERE :** *ELECOEN*

**U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise**

**Durée : 4 H**

**Coef. : 3**

**Page : 1/40**

## SUJET

### Composition de l'épreuve

Partie	Travail demandé	Durée conseillée	Barème indicatif / 20
Lecture du sujet		15 min	
A	Etablissement et analyse d'un résultat prévisionnel	30 min	3
B	Quantitatif partiel et DQE Ravalement	45 min	4
C	Etude de prix et DQE Etanchéité	1h30 min	8
D	Etude de rentabilité Revêtement de sols souples	1h 00 min	5
Totaux =		4,00 h	20

**N.B. : Toutes les questions sont indépendantes**

## AVERTISSEMENT

Les copies et documents joints agrafés, soigneusement numérotés de 1 à n, sont à remettre sous forme de **4 dossiers séparés**.

La 1<sup>ère</sup> page de chaque dossier ne comportera que le repère de la partie traitée.  
Exemple : la partie B sera repérée ⇨ « Partie B : Quantitatif : ravalement »

Un exemplaire des documents à rendre sera obligatoirement joint, avec si nécessaire la mention « **non traité** ».

Toute partie non traitée fera l'objet d'une copie vierge comportant le repérage correspondant et la mention « **non traitée** ».

Les 4 dossiers seront regroupés dans une copie formant la chemise générale.

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 200 6	
REPÈRE : <i>ECECOEN</i>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 2/40

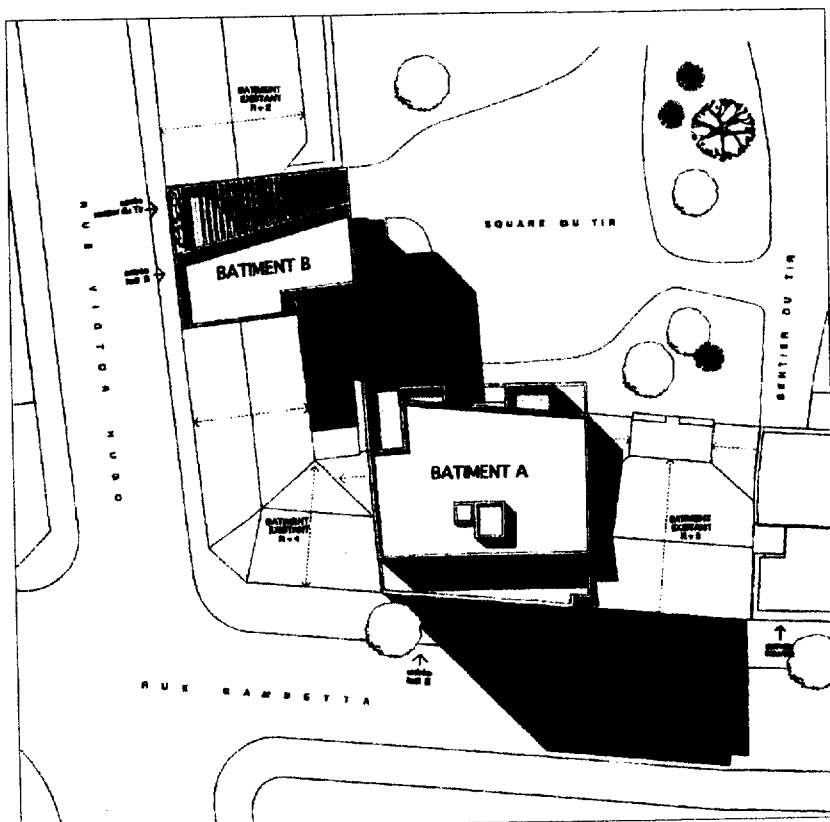
# PRESENTATION DE L'OPERATION

## SITUATION :

Le projet fait partie des opérations prévues dans le plan d'aménagement de la Z.A.C. Multisites Gambetta-Savier à Malakoff. Il se situe sur la rue Gambetta, la rue Victor Hugo et le square du Tir.

L'opération comporte deux corps de bâtiment qui occupent deux « dents creuses » dans le bâti qui forme l'îlot, séparées par un bâtiment d'angle.

Le corps de bâtiment A s'installe entre la rue Gambetta et le square du Tir et son accès s'effectue par la rue Gambetta. Le corps de bâtiment B s'installe entre la rue Victor Hugo et le square du Tir, son accès se trouvant sur la rue. Côté square, les deux bâtiments sont reliés par un volume bâti qui s'adosse au mur mitoyen de l'immeuble d'angle.



Ce projet est décomposé en deux tranches :

### TRANCHE N° 1 : BÂTIMENT A

Il est composé de 11 logements repartis sur 6 niveaux, accessibles par un ascenseur. Le hall d'entrée se trouve sur la rue Gambetta. Au niveau Rez-de-Chaussée se trouve un logement de 2 pièces principales et un studio. Les paliers des niveaux 0 à 4 desservent 2 logements chacun, l'un de 2 pièces et l'autre de 2 pièces. Le niveau 5 occupe partiellement l'emprise du bâtiment, et comprend un seul logement de 4 pièces. Les vues et l'orientation du bâtiment ont amené à préférer la localisation des pièces de jour sur le square du Tir et les pièces de nuit sur la rue Gambetta. La totalité des logements (à l'exception du studio au R.d.C.) sont traversants, avec double orientation (sud-ouest pour les séjours et nord-est pour les chambres). La totalité des grands logements (4 pièces) possèdent une terrasse orientée au sud-ouest. Les pièces principales des logements situés en R.d.C. donnent sur le square, la transition entre intérieur et extérieur étant assurée par un ensemble de jardinières, terrasses et patios protégés par grilles barraudées.

L'étude sera strictement limitée au bâtiment repéré A.

TRANCHE N° 2 : La deuxième tranche concerne le bâtiment B.

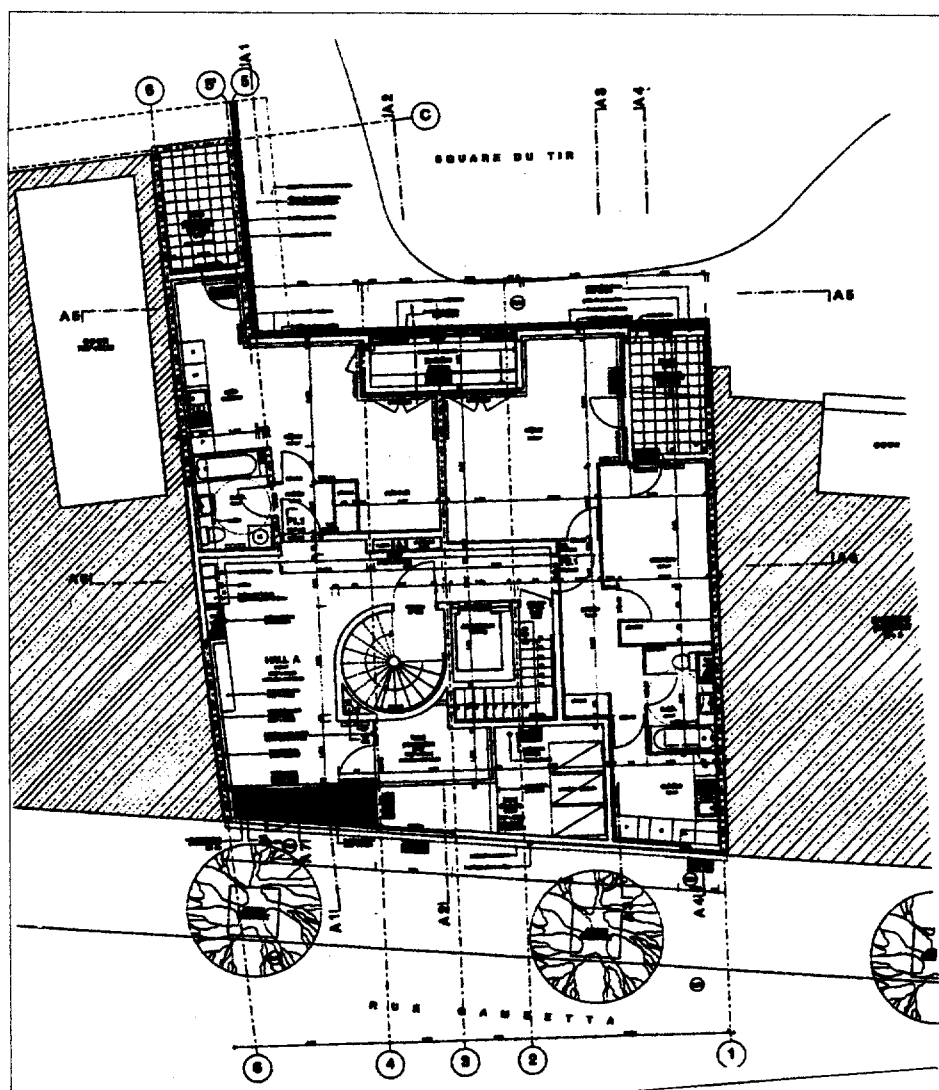
B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION				SESSION 2006	
REPERE : <i>ECECOEN</i>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 3/40	

# DOSSIER DE PLANS DCE

Cette pochette contient :

LES PLANS :

- P01 : Plan du rez-de-chaussée
- P02 : Plan du niveau 1
- P03 : Plan des niveaux 2 à 4
- P04 : Plan du niveau 5
- P05 : Plan de la toiture
- P06 : Coupe A1
- P07 : Coupe A2
- P08 : Coupe – Elévation A5
- P09 : Elévation rue Gambetta
- P10 : Un extrait du repérage des menuiseries extérieures



REPERAGE AXES - COUPES

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION

SESSION 2006

REPERE : *ELCOEN*

U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise

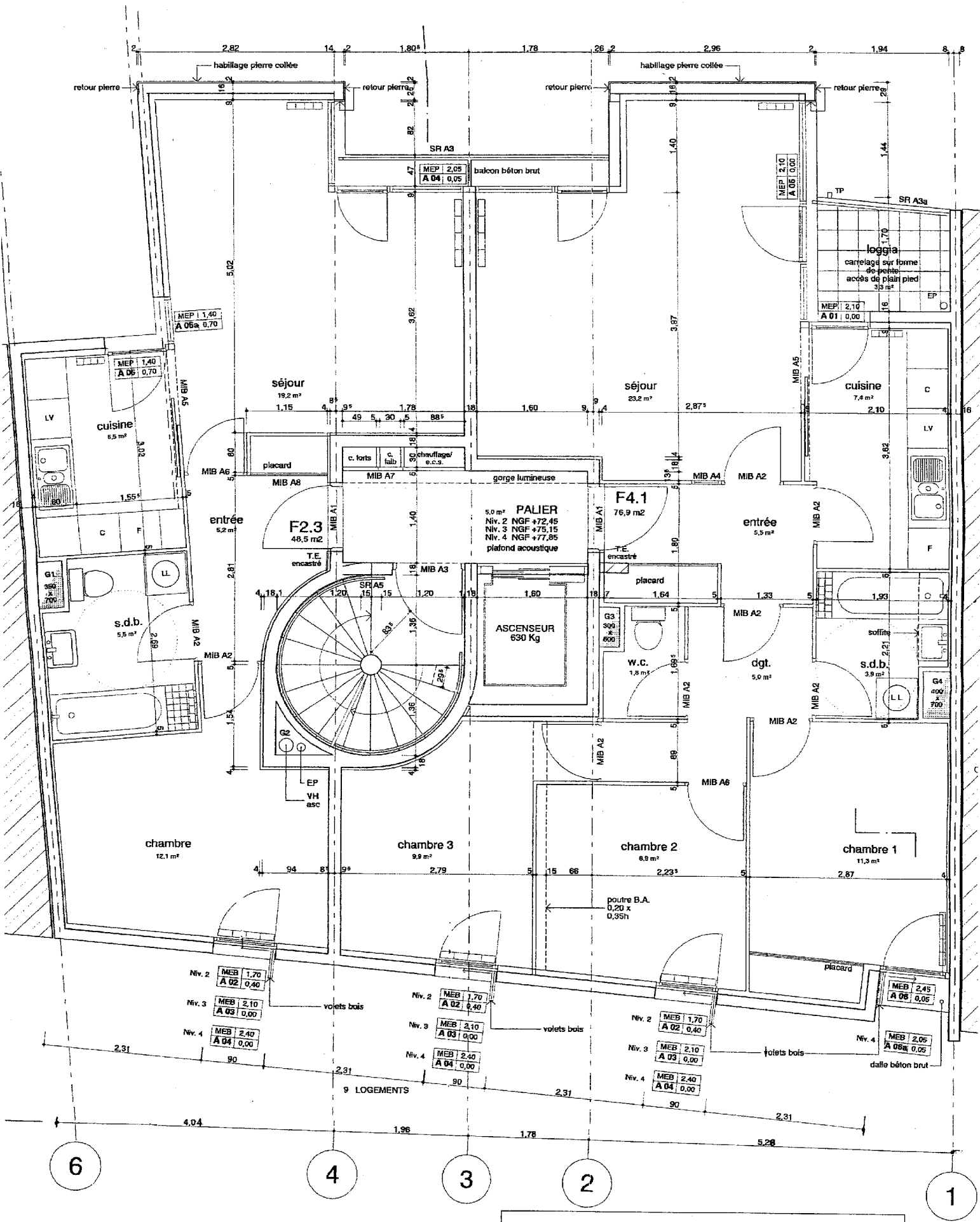
Durée : 4 H

Coef. : 3

Page : 4/40

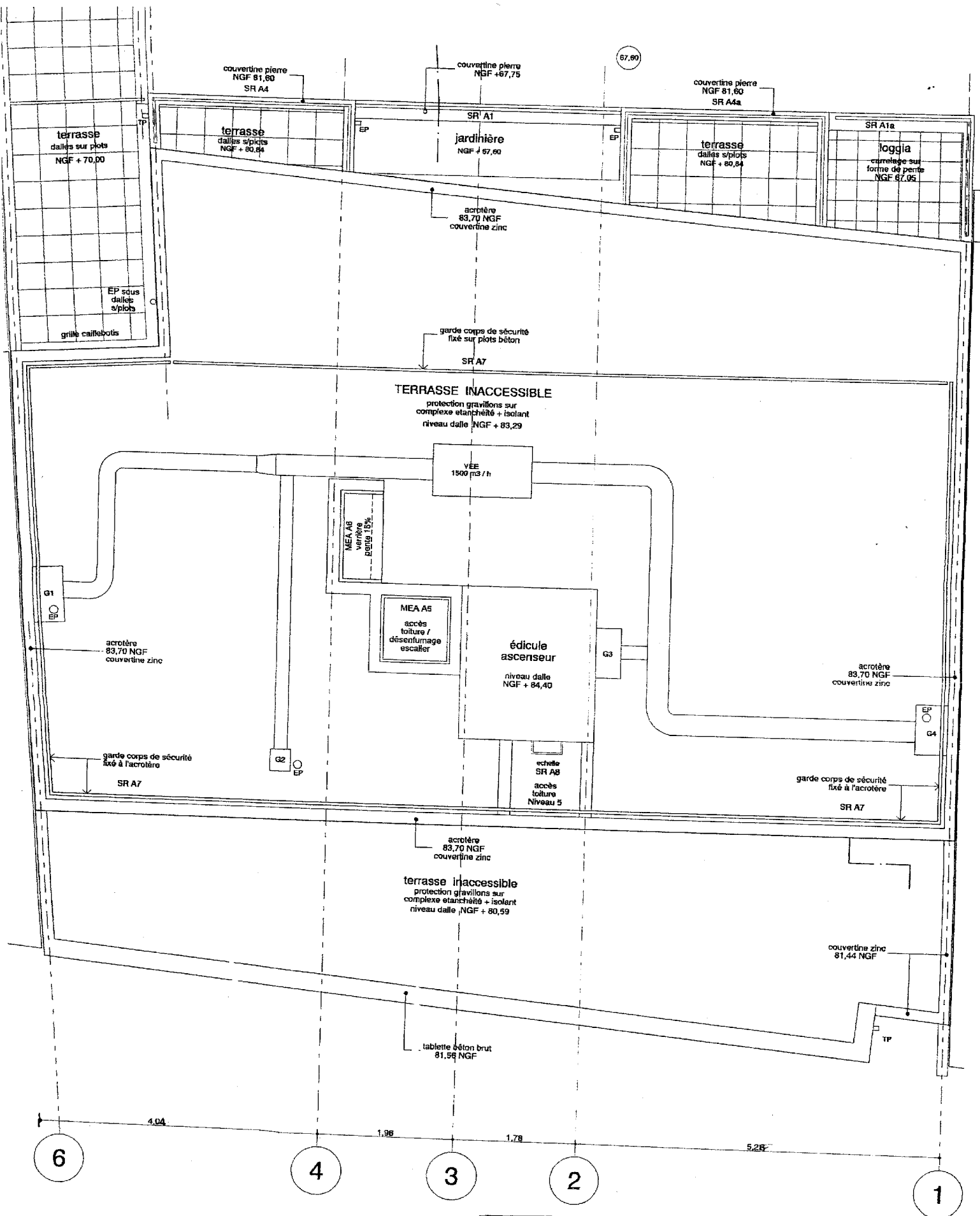






**SQUARE DU TIR**  
 P03 : NIVEAUX 2 A 4      ECHELLE 1 / 50





## SQUARE DU TIR

P05 : TOITURE

ECHELLE 1 / 50

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION

SESSION 2006

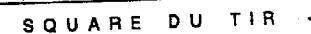
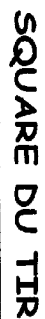
REPERE : **ELÉ COEN**

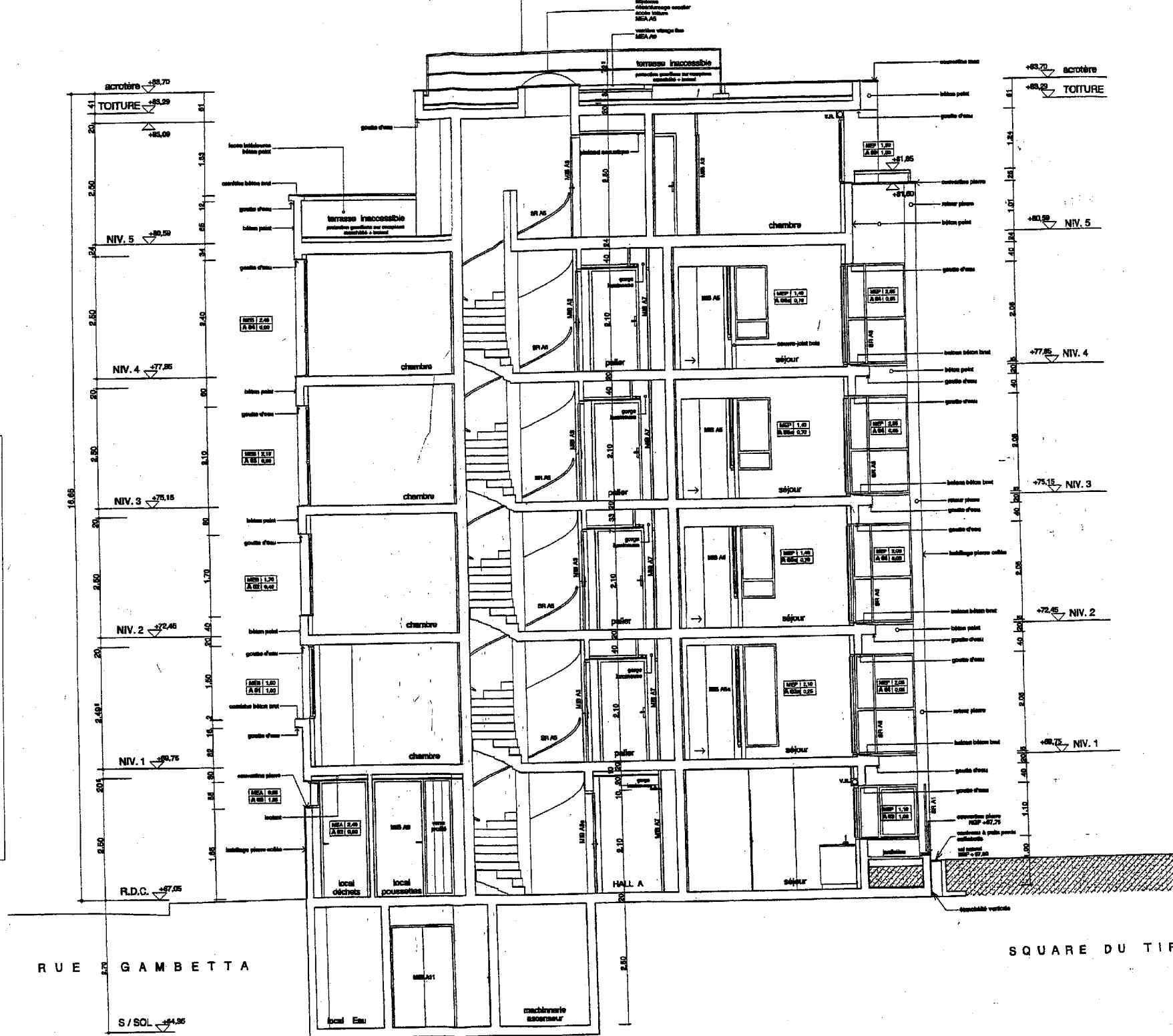
U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise

Durée : 4H

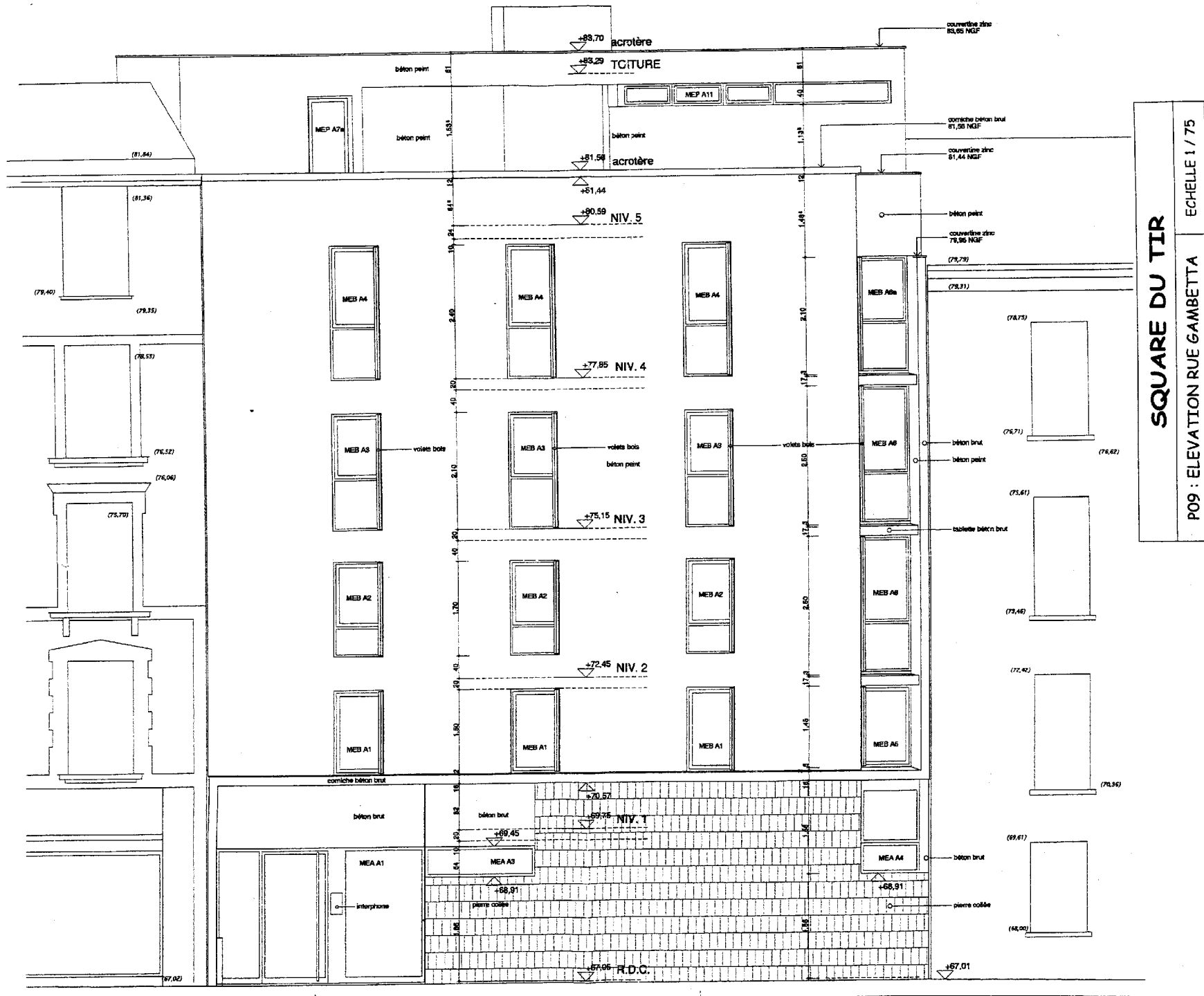
Coef. : 3

Page : 9/40









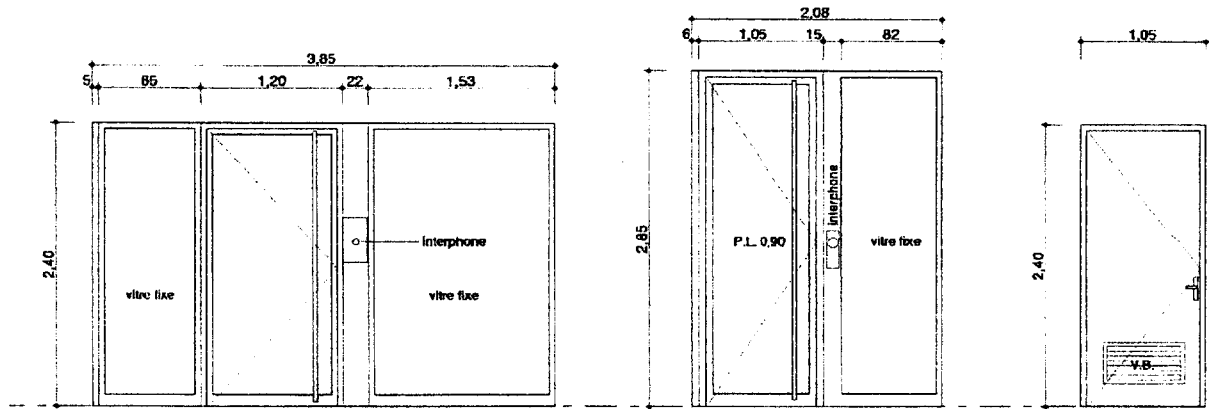
# SQUARE DU TIR

P09 : ELEVATION RUE GAMBETTA ECHELLE 1 / 75

# SQUARE DU TIR

P010 : EXTRAIT DU PLAN DE REPERAGE DES MENUISERIES EXTERIEURES

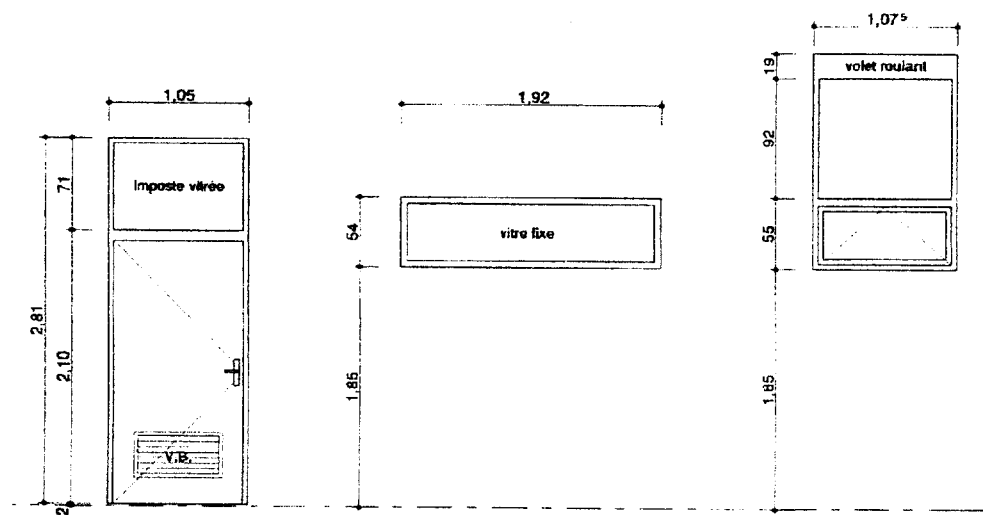
ECHELLE NON  
NORMALISEE



MEA A1

MEA B1

MEA A2



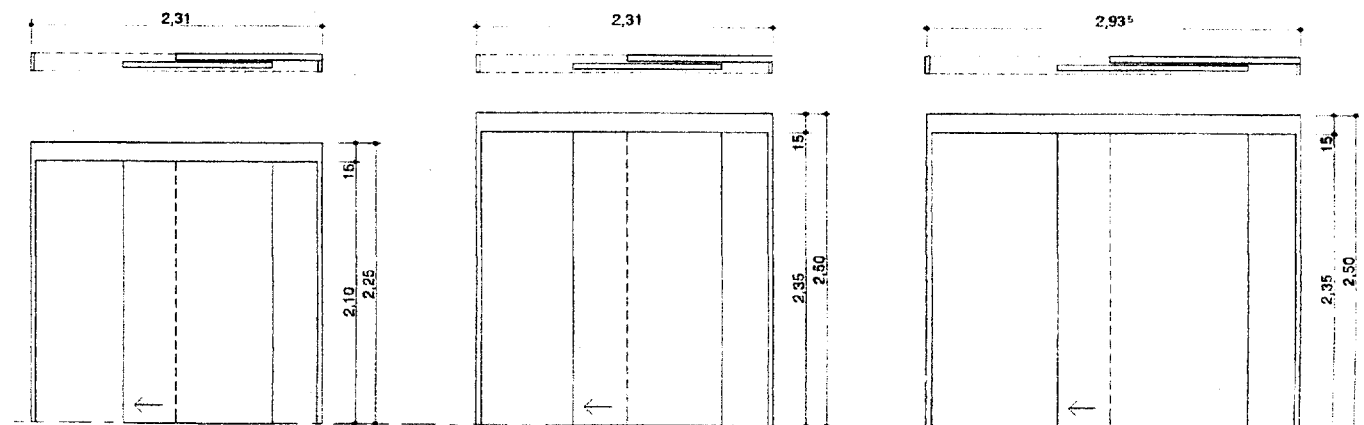
MEA B2

MEA A3

MEA A4

## TYPES DE MENUISERIES

- MEP Menuiserie Extérieure PVC
- MEA Menuiserie Extérieure Acier
- MEM Menuiserie Extérieure Aluminium
- MEB Menuiserie Extérieure Bois
- MIB Menuiserie Intérieure Bois
- MIA Menuiserie Intérieure Acier
- SR Serrurerie



MIB A5

MIB A5a

MIB B5

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION

SESSION 200 6

REPERE : *ELECOEN*

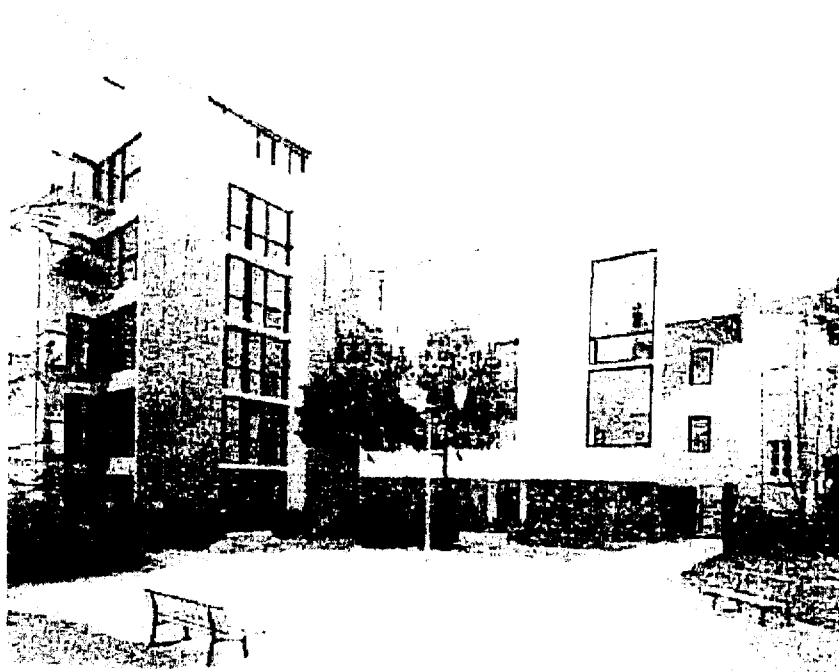
U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise

Durée : 4 H

Coef. : 3

Page : 14/40

# CONSTRUCTION DE 11 LOGEMENTS



## SUJET

Le sujet se compose de quatre parties :

PARTIE A : ETABLISSEMENT D'UN RESULTAT PREVISIONNEL

PARTIE B : QUANTITATIF

PARTIE C : ETUDE DE PRIX / DQE

PARTIE D : ETUDE DE RENTABILITE

**LES QUATRE PARTIES SONT TOTALEMENT INDEPENDANTES**

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION

SESSION 2006

REPERE : *ECECOEN*

U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise

Durée: 4 H

Coef. : 3

Page : 15/40

## PARTIE A : Etablissement et Analyse d'un Résultat Prévisionnel

### On donne :

⊕ L'annexe A comprenant :

- Une synthèse des résultats de l'exercice N.
- Des prévisions relatives à l'exercice N+1.

### On demande :

Vous êtes technicien économiste dans une entreprise du bâtiment. Votre entreprise est en phase d'aborder une nouvelle année d'exercice. Le Gérant vous demande d'établir et d'analyser une prévision de résultat pour l'année N+1.

Vous devez :

- A.1 - Déterminer les composants du coût de revient de l'exercice N.
- A.2 - Déterminer le coût de revient de l'exercice N+1.
- A.3 - Déterminer le résultat brut de l'exercice N+1.
- A.4 - Analyser l'évolution et conclure.

### On exige :

Une présentation soignée des calculs.

La justification et l'exactitude des résultats demandés.

## PARTIE B : QUANTITATIF / DQE

Lot Ravalement

### On donne :

⊕ L'annexe B comprenant :

- Un extrait du CCTP du Lot n°02 Ravalement.
- Le papier minutes DR 01.
- Le document réponse DR 02 : Devis Quantitatif Estimatif à compléter.

### On demande :

Vous êtes technicien économiste dans une entreprise générale. Votre entreprise est en phase d'élaboration du devis estimatif de l'offre qu'elle va remettre au maître d'ouvrage. Vous êtes chargé de compléter le travail de votre collaborateur.

Vous devez :

B.1 - Etablir sur le document réponse DR 01 *l'avant-métré des ouvrages à réaliser.*

Nota : Les plans comportant les repérages des différents ouvrages à réaliser seront joints avec votre copie.

La surface de du revêtement en pierre sur les parois extérieures du patio et de la cuisine côté square du tir est de 21,06m<sup>2</sup>.

B.2 – Compléter le DQE (document réponse DR 02).

### On exige :

Une présentation soignée de vos plans de repérage des ouvrages à quantifier.

Une présentation soignée des minutes d'avant-métré.

La justification et l'exactitude des résultats demandés.

## PARTIE C : ETUDE DE PRIX

Lot Etanchéité

### On donne :

⊕ Les documents constituant l'annexe C :

- Un extrait du CCTP du Lot Etanchéité.
- La documentation technique SIPLAST.
- Un détail sur relevés types.
- L'offre commerciale de votre fournisseur.
- Les données concernant votre entreprise.
- Le document réponse DR 05 : Devis Quantitatif Estimatif du lot Etanchéité à compléter.

### On demande :

Vous êtes technicien économiste dans une entreprise spécialisée dans les travaux d'étanchéité. Votre entreprise est en phase d'élaboration du devis estimatif de l'offre qu'elle va remettre au maître d'ouvrage.

Vous devez :

C.1 - Etablir les sous-détails de prix prévisionnels en déboursé sec des ouvrages non estimés dans le D.Q.E.

C2- En déduire les prix de vente unitaires correspondants.

C.3 - Complétez le devis quantitatif estimatif fourni (DR 03)

### On exige :

Une présentation soignée de vos sous-détails sous forme de tableaux.

Une justification de tous les calculs.

L'exactitude des résultats demandés.

## **PARTIE D : ETUDE DE RENTABILITE**

Lot : Revêtements de sols souples

### **On donne :**

⊕ Les documents constituant l'annexe D :

- Un extrait du CCTP du Lot Revêtements de sols souples.
- Divers renseignements sur l'opération et l'entreprise.
- Le Devis Quantitatif Estimatif du lot Revêtements de sols souples.

### **On demande :**

Vous êtes technicien économiste dans une entreprise spécialisée dans les travaux de finition. Votre entreprise vient d'achever les travaux concernant le lot Revêtements de sols souples dont elle a été titulaire.

Vous devez :

D.1 - Déterminer le montant du règlement du maître d'ouvrage.

D.2 - Calculer le coût réel du chantier en DS.

D.3 - Calculer pour cette opération la marge brute et la marge brute par heure de présence d'ouvrier sur chantier (production et service général).

D.4 – Calculer le résultat brut.

D.5 – Rédiger une note dans laquelle vous commenterez les résultats obtenus à partir d'une analyse des coûts.

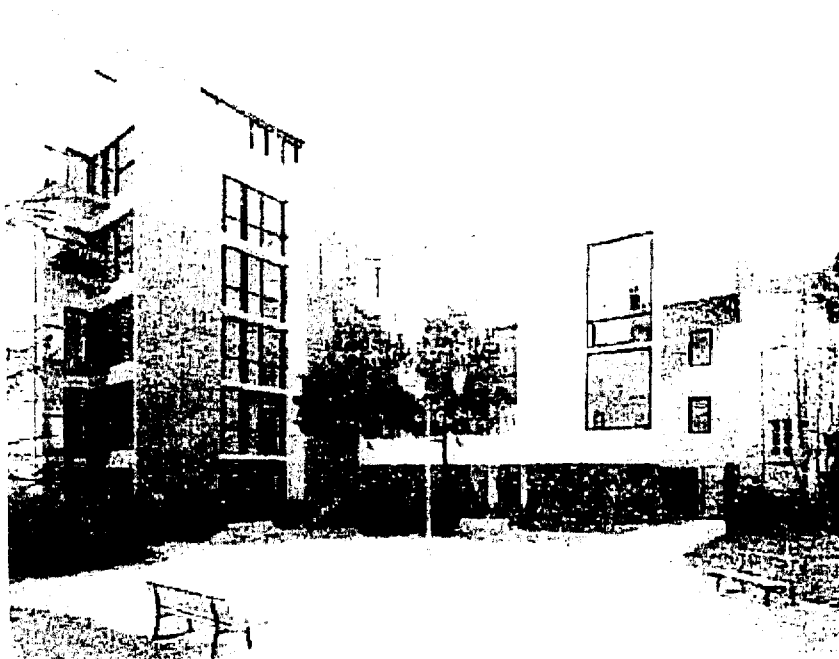
### **On exige :**

Une présentation soignée de vos calculs.

Une justification de tous les calculs.

L'exactitude des résultats demandés.

# CONSTRUCTION DE 11 LOGEMENTS



## ANNEXE A

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 2006	
REPERE : ECECOEN	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 20/40

## **1. Renseignements comptables concernant l'entreprise :**

### **1.1 -DONNEES COMPTABLES GLOBALES ANNEE N :**

Eléments comptables de l'exercice N :

Chiffre d'Affaires HT : 1 258 956,00 €

#### Frais Généraux :

- Frais fixes : 72 % des frais généraux de l'entreprise soit 181 289,66 €.
- Frais variables : 70 501,54 €

Frais d'opération : 12 589,56 € HT, soit 1,575% des D.S.

#### Coût de production :

- Frais de chantier : 15% des DS
- Déboursés secs : quantum de main d'œuvre 43% des DS.

Résultat brut (bénéfice avant impôt) : 75 537,36 €.

### **1.2- DONNEES PREVISIONNELLES GLOBALES ANNEE N+1 :**

Eléments prévisionnels de l'exercice N+1 :

Chiffre d'Affaires HT : Les indicateurs d'activité laissent présager une baisse du chiffre d'affaires d'environ 2,5%.

Frais Généraux : L'entreprise a entrepris un plan de restructuration qui devrait lui permettre de réduire les frais généraux de 3,25%. La proportion des F.G. fixes étant abaissée à 71% de l'ensemble des F.G. d'entreprise.

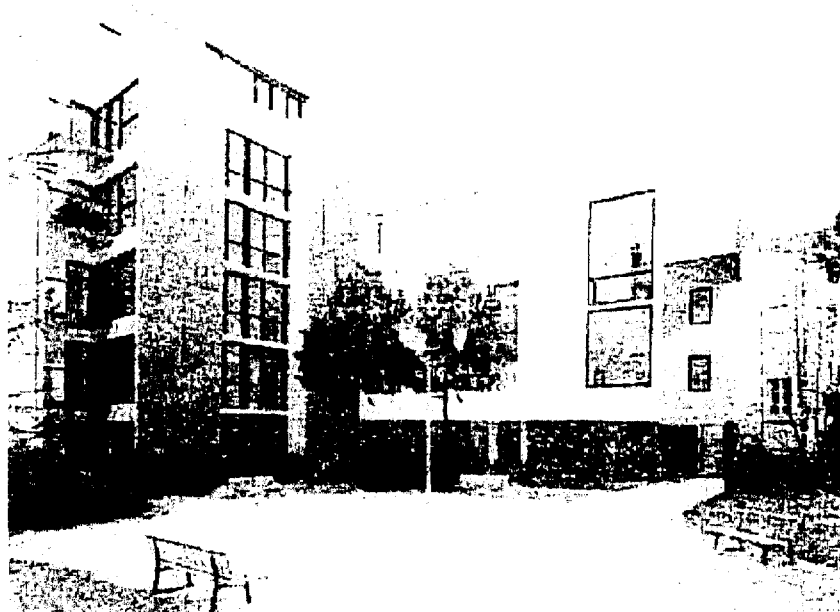
Frais d'opération : Même pourcentage du DS que celui constaté lors de l'exercice N.

Coût de production : Diminution de 5 % par rapport à l'exercice N compte tenu de la nature des commandes.

- Frais de chantiers : pourcentage des DS inchangé.
- Déboursés secs : Quantum de main d'œuvre abaissé à 41,5% des D.S.

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 2006	
REPÈRE : <i>ECECOEN</i>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 21/40

# CONSTRUCTION DE 11 LOGEMENTS



## ANNEXE B

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 200 6	
REPÈRE : <i>EC2COEN</i>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4H	Coef. : 3	Page : 22/40

## EXTRAIT DU CCTP LOT N°02 : RAVALEMENT

### 1.2.8 - RAVALEMENTS EXTERIEURS

#### 1.2.8.1 - Echafaudages

Avant commencement de ses travaux, l'entrepreneur procède à la mise en place des échafaudages nécessaires à la réalisation des travaux décrits ci-après. Ces échafaudages sont en tout point conformes aux normes de sécurité et assure la protection contre les projections aux chutes de matériaux.

A prévoir pour :

- Échafaudage nécessaire à la réalisation des travaux de revêtement et de ravalement décrits ci-après

#### 1.2.8.2 - Revêtement en pierre

Revêtement en plaques de 20 mm épaisseur minimum de surface inférieure ou égale à 900 cm<sup>2</sup> en pierre de JEUMONT. La mise en oeuvre est conforme au CPT du CSTB n° 3266 du 10/2000.

Le revêtement en plaques est posé à joints fermés et suivant calepinage des documents graphiques du maître d'oeuvre.

Après travaux préparatoires par décapage à haute pression au piquage, sablage, etc... rattrapage du support et bouchement des trous, pose par double collage à l'aide d'un adhésif du type C2S titulaire d'un avis technique du C.S.T.B. compatible avec le support, l'exposition de la paroi, les dimensions et poids unitaires des éléments de revêtements. Mise en oeuvre conformément aux CPT d'exécution des revêtements muraux extérieurs collés publiés par le C.S.T.B. Les joints ont une largeur d'au moins 4 mm.

Les joints des revêtements ne sont exécutés qu'après mise en place du revêtement. Ils sont réalisés conformément au DTU (colle ne tâchant pas et de teinte selon avis du maître d'oeuvre), joints souples de même teinte pour fractionnement disposé tous les 6,00 m horizontalement et tous les 10 m verticalement.

Après exécution des travaux du présent lot, nettoyage général des parements vus, à l'eau, de façon à faire disparaître toutes traces de salissures et de coulures.

Pour éléments formant appuis, couvertines, etc... prévoir goutte d'eau disposée à 20 mm minimum du niveau fini de la façade.

Le calepinage est défini en accord avec le maître d'oeuvre. La finition est du type adouci.

Les découpes nécessaires au périmètre des ouvrages existants lors de la pose des revêtements ainsi que celles de la pose des ouvrages des autres corps d'état dont la pose intervient après exécution des revêtements sont dues par le présent lot. Tous contacts et coordination sont établis avec les différents entrepreneurs dont ces ouvrages font partie de leurs prestations.

Il est rappelé que les protections des ouvrages posés par les autres corps d'état avant mise en oeuvre des revêtements de façades incombent à l'entrepreneur du présent lot.

A prévoir pour :

- Toutes surfaces de façades ou parties de façades repérées comme telles sur les documents graphiques du maître d'oeuvre y compris en tableaux et voussures, appuis de baies et couvertines en pierre
- Paroi du porche jusqu'au droit de la file A/6
- Couvertines en pierre sur murs et murets béton
- et tous autres parements pierre suivant plans

#### 1.2.8.3 - Traitement anti-graffitis

Système de traitement anti-graffitis des matériaux formant barrière entre le support et les agressions extérieures, assurant une haute tenue dans le temps, résistant aux huiles, solvants, acides et boues.

Le produit employé doit être conçu pour l'élimination des graffitis de toutes natures tout en conservant aux surfaces ainsi nettoyées leurs propriétés premières.

Application en plusieurs couches suivant préconisation du fabricant. Le produit retenu est le Graffistop des Ets PIERI ou similaire.

A prévoir pour :

- parements en pierres sur rue bâtiments A et B
- parements en pierres sur porche et passage d'accès au square du TIR bâtiment B

#### 1.2.8.4 - Peinture pour façades

Peinture décorative satinée à base de résine méthacrylique en solution du type ARLAC de la Société LA SEIGNEURIE, ou équivalent.

Teintes au choix du Maître d'oeuvre à raison de 3 teintes calepinées et utilisées dans les coloris du fabricant. Aspect de finition satiné, lisse tendu ou semi tendu au choix du Maître d'oeuvre. Le produit employé répond aux exigences suivantes :

- réaction au feu : ininflammable
- une bonne tenue aux ultraviolets,
- imperméable à l'eau liquide et perméable à la vapeur d'eau,
- préparation des supports suivant DTU 59.1 (norme NFP 74201)

mise en oeuvre de la peinture suivant cahier des charges du fabricant comprenant au minimum 1 couche d'impression et 2 couches de finition.

A prévoir pour :

- toutes façades et pignons y compris tableaux et voussures hors emprise des revêtements en pierre collée et des parties en béton brut.
- éléments préfabriqués
- sous-face des planchers en encorbellement
- sous-face du porche
- faces intérieures des garde-corps et des acrotères des terrasses,
- et tous autres ouvrages extérieurs en béton verticaux ou horizontaux à l'exception des ouvrages béton restant bruts.

#### 1.2.8.5 - Protection des arêtes supérieures des surfaces verticales

Réalisation au titre du présent article, de protection horizontale en tôle d'aluminium laqué venant recouvrir les revêtements et fixé mécaniquement aux supports avec joint d'étanchéité souple.

A prévoir pour :

- Toutes rives supérieures des revêtements décrits ci-avant et ne butant pas sur un ouvrage en béton, ou couvertine, etc... prévus aux autres lots

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 2006	
REPERE : <i>ECBOEN</i>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 24/40



Entreprise bellefaçade

DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF

Lot n°02 : Ravalement

Code	Désignation	U	Quantité	P.U	Total HT
	<b>Lot n°2 : Ravalement</b>				
1.2.8.1	Echafaudages	Ens	1	620,00	.....
1.2.8.2	Revêtement en pierre	m <sup>2</sup>	.....	64,50	.....
1.2.8.3	Traitement anti-graffitis	m <sup>2</sup>	.....	15,25	.....
1.2.8.4	Peinture pour façades	m <sup>2</sup>	355,65	10,45	.....
1.2.8.5	Protection des arêtes supérieures des surfaces verticales (si nécessaire c.f. CCTP)	ml	.....	29,75	.....
TOTAL HT:					.....
TVA 19,6%:					.....
TOTAL TTC:					.....

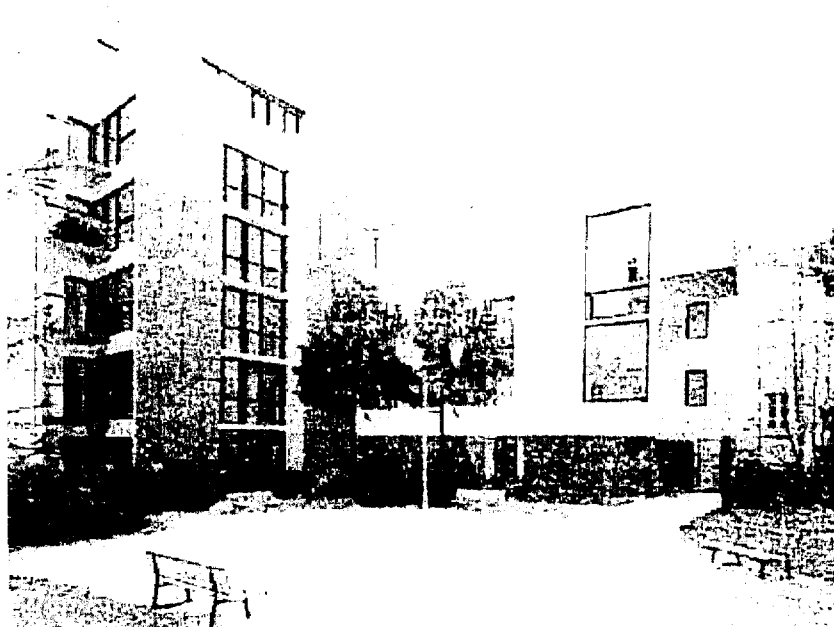
Document à rendre avec les feuilles d'examen

Arrêté à la somme de .....

Le ... / ... / 200..

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION				SESSION 2006	
REPÈRE : ECECOEN	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée: 4H	Coef. :3	Page : 26/40	

# CONSTRUCTION DE 11 LOGEMENTS



## ANNEXE C

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION

SESSION 200 6

REPERE : *ECEWEN*

U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise

Durée : 4 H

Coef. : 3

Page : 27/40

## EXTRAIT DU CCTP

### LOT N°03 : ETANCHEITE

### 3.2 - DESCRIPTION ET DESIGNATION DES OUVRAGES

#### 3.2.1 - ETANCHEITE TERRASSES NON ACCESSIBLES

##### 3.2.1.1 - Parties courantes

Sur dalles en béton armé surfacées à pente nulle conformes au D.T.U. 20.12, le complexe comprend :

- un écran pare vapeur courant comprenant :

1 couche d'EIF

1 couche d'EAC

1 feutre bitumé 36S (CF ou WHR)

1 couche d'EAC pouvant servir au collage des panneaux isolants.

- une isolation thermique assurée par panneaux homogènes ou composites de natures et épaisseurs définies par l'entrepreneur pour satisfaire aux caractéristiques thermiques imposées à l'opération et compatibles avec le support, le complexe étanche et la protection.

- un complexe étanche titulaire d'un avis technique du C.S.T.B. mis en œuvre en système adhérent comprend :

1 couche d'EAC

1 feuille d'étanchéité à base de bitume élastomère de 2,5 mm épaisseur avec armature en voile de verre de 50 g/m<sup>2</sup>, grésé 2 faces

1 couche d'EAC

1 feuille d'étanchéité à base de bitume élastomère de 2 mm épaisseur avec armature en voile de verre 50 g/m<sup>2</sup> grésé 1 face et auto-protégé à raison de 150 g/m<sup>2</sup> par granulats minéraux de couleurs minéraux de couleurs au choix du maître d'oeuvre

Mise en œuvre conforme à l'avis technique du C.S.T.B. adapté aux conditions climatiques locales. Toutes sujétions pour recouvrement des plots en béton supports des gardes-corps désignés ci-après.

A prévoir pour bâtiments A et B : terrasses inaccessibles

##### 3.2.1.2 - Relevés

Sur supports béton coffrés pour parements courants, revêtement d'étanchéité comprenant :

1 couche d'EIF

1 couche d'EAC

1 bitume armé type 50 \* TV W HR, sur la hauteur du relief, avec talon de 0,10 m minimum

1 couche d'EAC

1 bitume armé type 50 \* TV th auto-protégé par feuille d'aluminium 8/100 è, soudé sur toute la hauteur avec talon de 0,15 m en partie horizontale

A prévoir pour bâtiments A et B : tous reliefs des parties étanchées désignées à l'article 2.2.1.1 ci-avant (acrotères, souches, parois en exhaussement, coupole de désenfumage, sorties de gaines VMC, etc...)

#### 3.2.2 - ETANCHEITE TERRASSES ACCESSIBLES

##### 3.2.2.1 - Parties courantes

Sur dalles en béton armé surface à pente nulle, le complexe comprend :

- un écran pare vapeur comprenant

1 couche d'EIF

1 couche d'EAC

1 feutre bitumé 36S (CF ou WHR)

1 couche d'EAC pouvant servir au collage des panneaux isolants

- une isolation thermique assurée par panneaux homogènes ou composites de natures et épaisseurs définies par l'entrepreneur pour satisfaire aux caractéristiques thermiques imposées à l'opération et compatibles avec le support, le complexe étanche et la protection rapportée.

- un complexe étanche en bitume SBS comprenant :

1 couche d'indépendance W100 avec recouvrements de 50 mm

1 couche de revêtement d'étanchéité monocouche en bitume SBS à joints doubles. Les jonctions des lés sont effectués par recouvrement de 0,10m avec bande couvre joint de 0,20 m de large soudés sur les recouvrements

Mise en œuvre du TERANAP JS selon avis technique et cahier des charges du fabricant.

A prévoir pour bâtiments A et B : terrasse accessible du logement F2.2 et F4.2 du bâtiment A  
loggias et terrasse (hauteur duplex) du logement F3.1

##### 2.2.2.2 - Relevés

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 2006	
REPERE : <b>ELC&amp;EN</b>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 28/40

Réalisés de la façon suivante :

- 1 couche d'EIF
- 1 couche d'EAC
- 1 bitume armé 50 \* TV W HR toute hauteur du relevé avec talon de 0,10 m minimum
- 1 couche d'EAC
- 1 bitume armé 50 \* TV th auto-protégé par feuille d'aluminium 8/100è avec talon de 0,15 m soudé sur la partie courante

Les relevés sont situés sous le niveau fini du dallage.

A prévoir pour bâtiments A et B : relevés des parties étanchées désignées à l'article 2.2.2.1 ci-avant

### **2.2.2.3 - Protection des parties courantes**

La protection comprend :

- dallage sur plots comprenant des dalles de circulation de 0,40 m x 0,40 m suivant indication des plans en béton de gravillon lavé ( finition au choix du maître d'oeuvre sur présentation d'échantillon) posées sur plots répondant aux prescriptions du D.T.U. 43.1. La surface de base de 100 cm<sup>2</sup> minimale, doit être telle que la pression transmise soit au plus égale à 0,5 kg/cm<sup>2</sup>. Les dalles sont de classe D2 pour terrasses privatives selon "le cahier des charges des dalles en béton posées sur plots" édité par le Syndicat National des Fabricants de Produits en béton pour voirie et signalisation.
- caillebotis en acier galvanisé à mailles 20 mm x 20 mm reposant sur plots dito. L'ensemble de résistance dito dalles béton sur plots. Les caillebotis sont à prévoir tout au long des parois et seuils.
- dalle percée en béton dito pour accès aux entrées d'eau pluviales

La largeur moyenne du joint entre les caillebotis ou dalles et les émergences est de 3 à 10 mm.

Dans l'emprise des caillebotis, feuille métallique en aluminium de 1 mm épaisseur recouvrant le complexe étanche.

Mèches drainantes en filaments de polyester mises en œuvre en diagonale de la terrasse et passant entre les plots pour venir se raccorder en pénétration d'au moins 20 cm dans le manchon de la descente d'eau pluviale.

A prévoir pour bâtiments A et B : parties étanchées désignées à l'article 2.2.2.1 ci-avant

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION				SESSION 2006	
REPERE : <i>EC2COEN</i>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 29/40	

## SOUS GRAVILLONS

DOC. SIPLAST

Élément porteur  
**MAÇONNERIE/ACIER/BOIS****Sur isolant thermique**

Étanchéité bicouche bitume SBS soudée

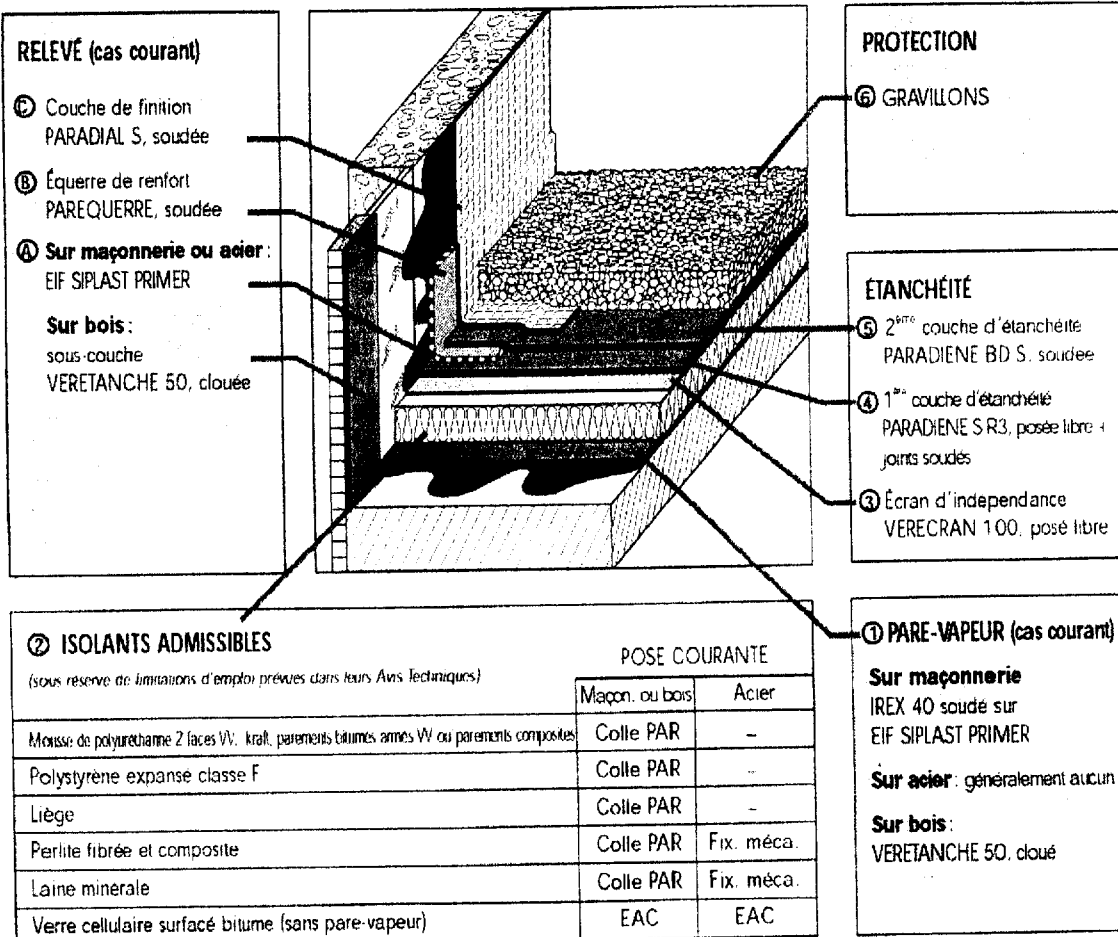
PARADIENE S R3 + PARADIENE BD S

Perte  
0 à 5%

F4.13.74

MO

AT CSTB

**Points forts**

*Le système d'étanchéité bicouche élastomère SBS traditionnel pour terrasses sous gravillons.*

**Remarques**

- Limite aux altitudes ≤ 900 m
- Solution adaptée aux réfections avec apport d'isolant sur ancienne étanchéité conservée.
- Éléments porteurs béton cellulaire, bois ou panneaux dérivés : pente minimale de 1 %.
- Élément porteur acier : pente mini cf DTU 43.3
- Sur isolant en polystyrène expansé 1<sup>ère</sup> couche d'étanchéité en PARADIENE S R4 posée avec écran thermique LAMIVER crepé
- Verre cellulaire sur élément porteur bois collé à l'EAC sur VERETANCHE 50 cloué
- Zones techniques - Aires et chemins de circulation : protection par dalles préfabriquées en béton posées à sec sur le lit de gravillons. Sur les zones techniques 1<sup>ère</sup> couche d'étanchéité en PARADIENE S R4 (F5.15 T4).
- Masse surfacique (pare-vapeur + étanchéité) : environ 11 kg/m<sup>2</sup>.

## DALLES SUR PLOTS

Étanchéité monocouche bitume SBS  
à joints autoadhésifs doublés

TERANAP JS

DOC. SIPLAST  
Élément porteur  
**MAÇONNERIE**

Sur isolant thermique

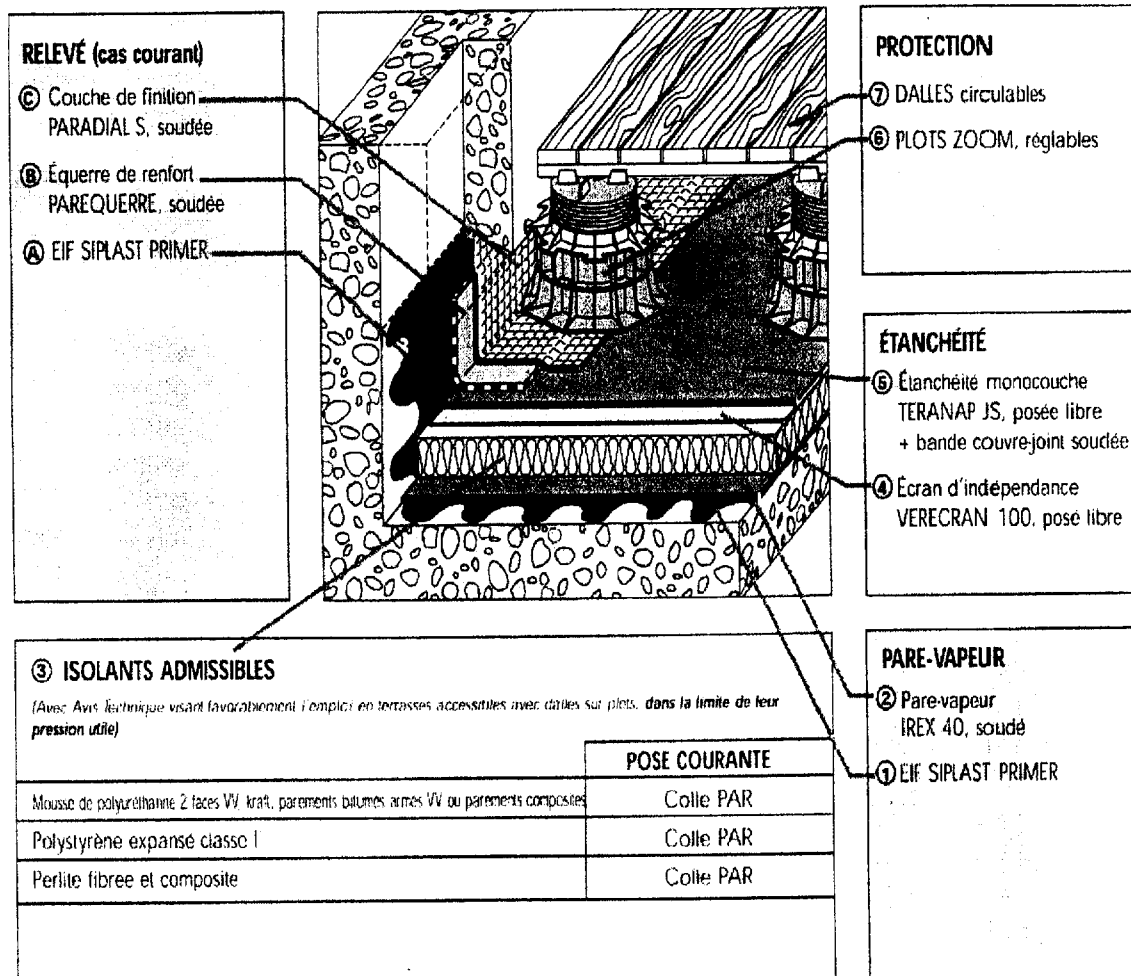
Pente  
0 à 5 %

F5.15.74

MO

AT CSTB

CCP



### Points forts

Étanchéité monocouche de haute performance.

Adapté à la pente nulle.

Le joint JS offre une grande fiabilité et permet la pose sur isolant polystyrène sans écran thermique.

### Remarques

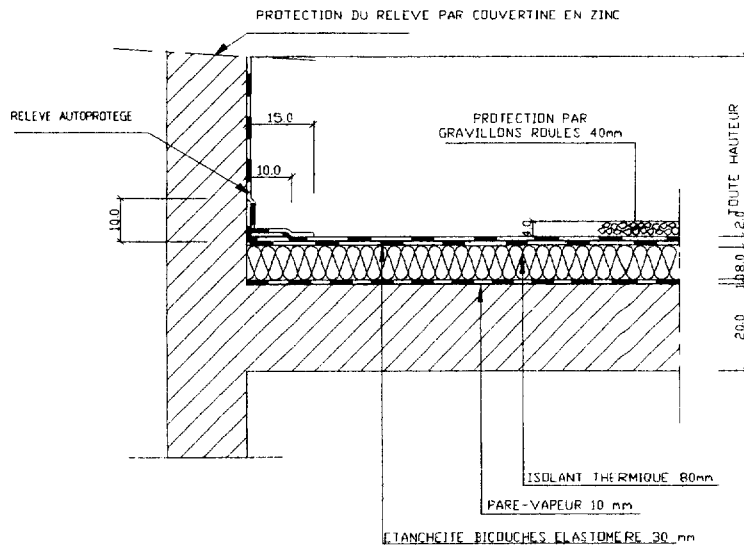
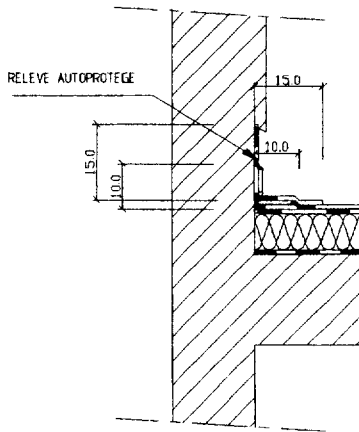
- Climat de montagne : pente minimale de 1 %.
- Solution adaptée aux réfections avec apport d'isolant sur ancienne étanchéité conservée
- Sur isolant en polystyrène expansé : écran de double indépendance en BIECRAN.
- Classement feu indéterminé (mais non MO), dans le cas de protection par DALLE BOISE.
- Terrasses multi-usage : remplacer l'étanchéité TERANAP JS par le système bicouche PREFLEX + GRAVIFLEX.
- Masse surfacique (pare-vapeur + étanchéité) : environ 10 kg/m².

# DETAILS

## DETAIL TYPE SUR RELEVÉ DES T.T. ET DE LA TERRASSE INACCESSIBLE DU NIVEAU 5

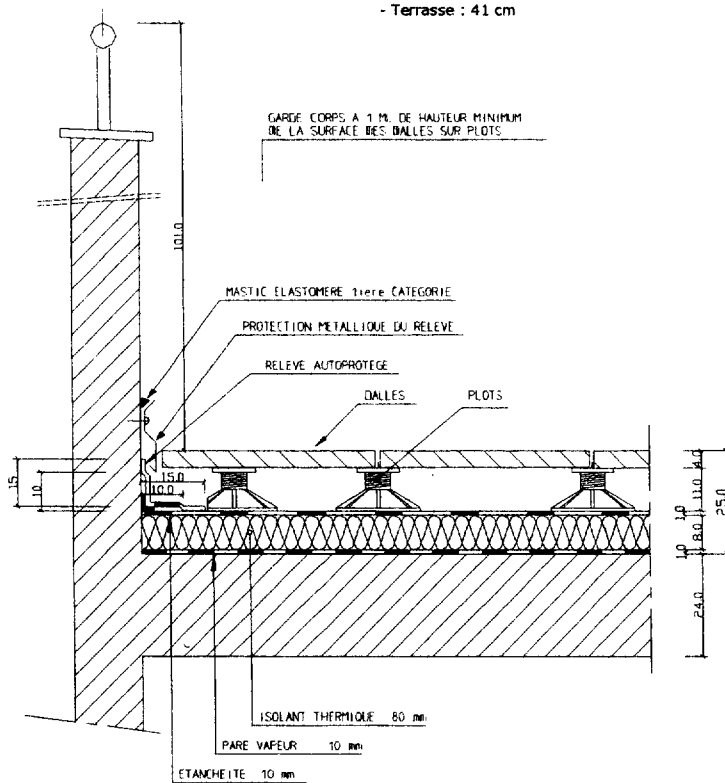
HAUTEUR DU RELEVÉ (SUIVANT PLAN):  
- Niveau 5 : 15 cm  
- Terrasse : 41 cm

### PROTECTION PAR RETRAIT DU RELIEF



## DETAIL TYPE SUR RELEVÉ DES TERRASSE ACCESSIBLE DES NIVEAUX 1 ET 5

HAUTEUR DU RELEVÉ (SUIVANT PLAN):  
- Niveau 5 : 15 cm  
- Terrasse : 41 cm



**DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF**

Lot n°03 : ETANCHEITE

Code	Désignation	U	Quantité	P.U	Total HT
<b>3.2.1</b>	<b><u>ETANCHEITE TERRASSES NON ACCESSIBLES</u></b>				
3.2.1.1	Parties courantes	m²	151,00	.....	.....
3.2.1.2	Relevé sur supports béton				
	Hauteur 41 cm toute hauteur	ml	45,00	.....	.....
	Hauteur 15 cm (protection par retrait du relief)	ml	24,88	10,88 €	270,67 €
3.2.1.3	Evacuation des eaux	U	2	70,42 €	140,84 €
3.2.1.4	Pénétrations diverses	U	3	89,93 €	269,79 €
3.2.1.5	Sorties de câbles	U	1	58,07 €	58,07 €
3.2.1.6	Cheminements techniques	Ens	1	319,00 €	319,00 €
3.2.1.7	Socles supports de matériel	Ens	1	215,00 €	215,00 €
<b>3.2.2</b>	<b><u>ETANCHEITE TERRASSES ACCESSIBLES</u></b>				
3.2.2.1	Parties courantes	m²	51,36	53,10 €	2727,53 €
3.2.2.2	Relevés sur support béton comprenant :				
	Hauteur 15 cm (protection par retrait du relief + enduit)	ml	51,40	10,88 €	559,19 €
	Hauteur 15 cm (protection par profilé + joint élastomère)	ml	34,70	32,86 €	1140,09 €
3.2.2.3	Protection des parties courantes				
3.2.2.31	gravillons roulés 5/25 mm	m²	151,00	3,68 €	555,65 €
3.2.2.32	dalles de 0,40 m x 0,40 m sur plots	m²	20,10	37,05 €	744,79 €
3.2.2.33	caillebotis en acier galvanisé à mailles 20 mm x 20 mm sur plots	m²	5,96	25,20 €	150,29 €
3.2.2.34	dalle percée en béton dito	U	7	6,45 €	45,15 €
3.2.2.4	Evacuation des eaux : dito 3.2.1.3	U	7	70,42 €	492,94 €
<b>3.2.3</b>	<b><u>COUVERTINE EN ZINC</u></b>				
	Couvertine en zinc naturel de 0,66 mm épaisseur	ml	45,00	21,83 €	982,53 €
<b>3.2.4</b>	<b><u>LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE</u></b>	U	1	216,85 €	216,85 €
<b>3.2.5</b>	<b><u>GARDE-CORPS DE SECURITE/CROCHETS DE SECURITE</u></b>				
	garde-corps en profilés tabulaires d'acier galvanisé à chaud	ml	38,70	160,50 €	6 211,35 €

TOTAL HT:

T.V.A. 19,6%:

TOTAL TTC :

Arrêté à la somme de .....

Le ... / ... / 200..

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION				SESSION 200 6	
REPÈRE : <b>ELC00EN</b>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4H	Coef. : 3	Page : 33/40	

Document à rendre avec les feuilles d'examen

## RENSEIGNEMENTS DIVERS

### 1. Renseignements concernant la main d'œuvre

1.1 – Temps unitaires : en heures d'ouvrier (extraits des fiches méthode de l'entreprise).

Code	Désignation	T.U. par unité de mesurage du support
<b>01</b>	<b><u>Systèmes d'étanchéité :</u></b>	
<b>01.01</b>	<b><u>Etanchéité bicouches bitume SBS soudée</u></b>	
01.01.01	Pare-vapeur IREX 40 compris EIF SIPLAST PRIMER	0,14 h/m <sup>2</sup>
01.01.02	Ecran d'indépendance VERECRAN 100 + une 1 <sup>ère</sup> couche d'étanchéité PARADIENE SR3 (posée libre + joints soudés) + une 2 <sup>ème</sup> couche d'étanchéité PARADIENE BD S soudée	0,42 h/m <sup>2</sup>
<b>01.02</b>	<b><u>Relevé pour étanchéité bicouches bitume SBS soudée</u></b>	
01.02.01	(EIF SIPLAST PRIMER + Equerre de renfort PAREQUERRE soudée + Couche de finition PARADIAL S soudée)	
01.02.02	Hauteur du relevé : 30 cm	0,30 h/ml (*)
<b>01.03</b>	<b><u>Etanchéité monocouche bitume SBS à joints autoadhésifs doublés</u></b>	
01.03.01	Pare-vapeur IREX 40 compris EIF SIPLAST PRIMER	0,14 h/m <sup>2</sup>
01.03.02	Ecran d'indépendance VERECRAN 100 + une couche d'étanchéité TERANAP JS (posée libre + bandes couvre joints soudées)	0,15 h/m <sup>2</sup>
<b>01.04</b>	<b><u>Relevé pour étanchéité monocouche bitume SBS à joints autoadhésifs doublés dito 01.02</u></b>	
<b>02</b>	<b><u>OUVRAGES COMMUNS A TOUS LES TYPES DE TERRASSE :</u></b>	
<b>02.01</b>	Isolants :	
02.01.01	Isolant en verre cellulaire ou mousse de polyuréthane : 80 mm ép.	0,11 h/m <sup>2</sup>
<b>03</b>	<b><u>PROTECTION</u></b>	
<b>03.01</b>	Protection par gravillons roulés 5/25mm	0,14 h/m <sup>2</sup>
<b>03.02</b>	Protection par dalles en béton de gravillons 50x50x4 cm sur plots plastique	0,50 h/m <sup>2</sup>
<b>03.03</b>	Bande en zinc pour protection de relevé	0,48 h /ml
<b>03.04</b>	Joint en produit élastomère mise en œuvre à la pompe	0,06 h /ml
<b>03.05</b>	Couvertine en zinc	0,50 h /ml

(\*) Prévoir une majoration de 5% par tranche de 5 cm de hauteur de relevé supérieure à 30 cm et une minoration de 5% par tranche de 5 cm de hauteur de relevé inférieure à 30 cm.

### 1.2 – Coût de main d'œuvre :

Désignation des éléments pour l'année 2003	Catégories	
	Ouvrier d'exécution (OE2)	Compagnon professionnel (CP2)
Cumul brut	13 458,00 €	15 892,50 €
Cumul des charges salariales part patronale	11 304,72 €	13 349,70 €
Cumul des retenues sur salaires	2 092,72 €	2 471,28 €
Cumul des indemnités exonérées des charges salariales	2 195,12 €	2 842,23 €
Cumul des retenues complémentaires (CSG ; RDS)	1 076,64 €	1 271,40 €
Cumul des heures normales travaillées	1 645 h	1 645 h
Cumul des heures supplémentaires majorées à 25 %	15 h	30 h

Les heures supplémentaires n'ont qu'un caractère exceptionnel, et l'horaire de travail hebdomadaire habituel est de 35 heures réparties en 5 jours. L'entreprise ne travaille jamais le samedi.

Pour effectuer ses travaux, une équipe est habituellement composée dans les proportions de 50% d'ouvriers d'exécution et de 50% de compagnons professionnels.

**Nota :** Les charges complémentaires et les charges proportionnelles aux salaires sont reprises en frais généraux.

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 2006	
REPERE : <b>EECOEN</b>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 34/40

## 2. Renseignements concernant les matériaux

### 2.1 – Conditions d'achat des matériaux :

MATERIAUX S.A.

**ENTREPRISE LEBITUM**

Objet :  
V / lettre du 01/09/N

Monsieur,

Suite à votre demande, nous avons le plaisir de vous adresser les tarifs des matériaux franco (rendus chantier).

Désignation	Cond.	Prix unitaire ht
EIF siplast primer	Bidon 27 kg	32,43 €/U
IREX 40	Rouleau 10 m x 1 m	16,25 €/rouleau
VERECRAN 100	Rouleau 50 m x 1 m	29,20 €/rouleau
PARADIENE SR3	Rouleau 8 m x 1 m	34,47 €/rouleau
PARADIENE BD S	Rouleau 8 m x 1 m	37,95 €/rouleau
TERANAP JS	Rouleau 8 m x 1 m	74,05 €/rouleau
PAREQUERRE	Rouleau 10 m x 0,25 m	18,53 €/rouleau
PARADIAL S	Rouleau 10 m x 1 m	48,31 €/rouleau
Bande porte solin en zinc	Le profilé de 3,00 m	12,65 €/U
Mastic élastomère	Bidon de 5 kg	74,50 €/U
Plots zoom 100/145 réglables	Le carton de 30 U	56,52 €/carton
Dalles en béton de gravillons ordinaires 40x40x4 cm	La palette de 40 U	2,15 €/U de dalle
Couvertine zinc	Le profilé de 3,00 m	19,69 €/U
Gravillons roulés	En vrac 1,8 t/m <sup>3</sup> .	15,50 € / t
Isolant verre cellulaire (600 x 450 x 80 mm ép.)	Le panneau	5,25 €/U
Isolant mousse polyuréthane (600 x 450 x 80 mm ép.)	Le panneau	3,55 €/U

Notre Service Commercial se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Veuillez croire, Monsieur, à l'expression de nos sentiments cordiaux et dévoués.

Monsieur X. XXXXXXXX

### 2.1 – Renseignements complémentaires :

L'entreprise évalue forfaitairement le déchargement et l'approvisionnement jusqu'au lieu de mise en œuvre à 5% du coût unitaire.

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 2006	
REPÈRE : <b>ECECOEN</b>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 H	Coef. : 3	Page : 35/40

### 3 – quantités unitaires de matériaux :

Désignation	U	Qté	Pertes sur quantités en œuvre
<b><u>Systèmes d'étanchéité :</u></b>			
<b><u>Etanchéité bicouches bitume SBS soudée</u></b>	<b>Pour 1 m²</b>		
EIF SIPLAST PRIMER	kg	0,400	10%
Pare-vapeur IREX 40	m²	1,10	4%
Ecran d'indépendance VERECRAN 100	m²	1,10	10%
1 <sup>ère</sup> couche d'étanchéité PARADIENE SR3	m²	1,06	4%
2 <sup>ème</sup> couche d'étanchéité PARADIENE BD S	m²	1,06	4%
<b><u>Relevé pour étanchéité bicouches bitume SBS soudée</u></b>	<b>Pour 1 ml</b>		
EIF SIPLAST PRIMER	kg	A définir	10%
Equerre de renfort PAREQUERRE	m²	A définir	5%
Couche de finition PARADIAL S	m²	A définir	5%
<b><u>Etanchéité monocouche bitume SBS à joints autoadhésifs doublés</u></b>	<b>Pour 1 m²</b>		
EIF SIPLAST PRIMER	kg	0,400	10%
Pare-vapeur IREX 40	m²	1,10	4%
Ecran d'indépendance VERECRAN 100	m²	1,10	10%
couche d'étanchéité TERANAP JS	m²	1,40	4%
<b><u>Relevé pour étanchéité bicouches bitume SBS soudée</u></b>	Dito relevé pour bicouche élastomère		
<b><u>OUVRAGES COMMUNS A TOUS LES TYPES DE TERRASSE :</u></b>			
<b><u>ISOLANTS :</u></b>	<b>Pour 1 m²</b>		
Isolant en verre cellulaire ou mousse de polyuréthane : 80 mm ép.	m²	1,00	5%
<b><u>PROTECTION</u></b>			
Protection par gravillons roulés 5/25mm	m³ / m²	0,040	10%
dalles en béton de gravillons 40x40x4 cm	m² / m²	1,00	6%
plots plastique	U / m²	6,50	2%
Bande porte solin en zinc	ml / ml	1,00	5%
Joint en produit élastomère mise en œuvre à la pompe	Kg / ml	0,100	5%

### 3. Renseignements concernant les consommables :

#### Consommation de propane :

- Pare-vapeur : 0,140 kg/m<sup>2</sup>
- Etanchéité bicouches bitume SBS soudée :
  - Surface courante : 0,300 kg / m<sup>2</sup>
  - Relevé : 0,600 kg / m<sup>2</sup> de chape élastomère
- Etanchéité monocouche bitume SBS à joints autoadhésifs doublés :
  - Surface courante : 0,220 kg/m<sup>2</sup>
  - Relevé : 0,600 kg / m<sup>2</sup> de chape élastomère

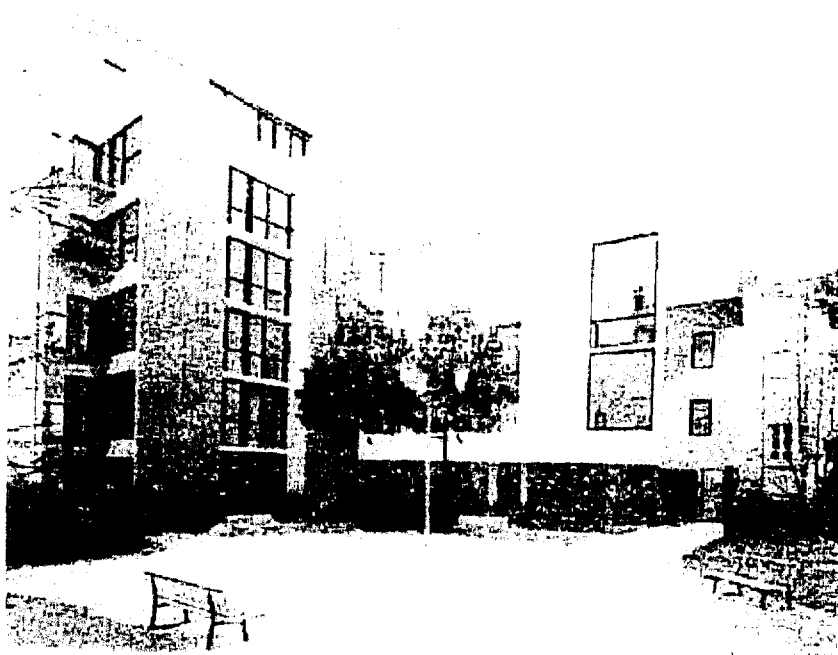
Coût unitaire du propane : 2,05 €/kg.

### 4. Stratégie de l'entreprise pour cette opération

Coefficient de vente = 1,350

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION			SESSION 2006	
REPÈRE : ECECOEN	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4 h	Coef. : 3	Page : 36/40

# CONSTRUCTION DE 11 LOGEMENTS



## ANNEXE D

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION

SESSION 2005

REPERE : ECECOEN

U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise

Durée : 4 H

Coef. : 3

Page : 37/40

# 1 – DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF :

Entreprise DUSOL

DEVIS N° : 061 / N

## DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF

Lot n°11 : SOLS SOUPLES

Code	Désignation	U	Quantité	P.U	Total HT
11.2.1	PREPARATION DES SUPPORTS	m²	727,85	9,78 €	7 118,37 €
11.2.2	REVETEMENTS PLASTIQUES				
	a) en les U2SP3E2C2	m²	581,10	23,45 €	13 626,80 €
	b) en dalles U2SP2E2C2 0,33 x 0,33 m	m²	79,50	16,90 €	1 343,55 €
	c) en les U3.P3	m²	35,00	26,24 €	918,40 €
11.2.3	ESCALIERS				
	Revêtement spécial escaliers U4 P3 E2 C2	ml	32,25	35,35 €	1 140,04 €
11.2.4	BANDES DE RACCORDEMENT				
	Barres de seuils en acier inox	ml	49,50	10,30 €	509,85 €

TOTAL HT: 24 657,01 €  
T.V.A. 19,6%: 4 832,77 €  
TOTAL TTC : 29 489,78 €

PARIS, le 09 / 01 / 200

## 2 - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ETUDE INITIALE :

Quantum de main d'œuvre 35% des DS.

Les frais de chantier étaient estimés à 2,5% des DS.

Les frais d'opération représentaient 0,90 % du montant hors taxes des travaux.

Le Bénéfice escompté pour l'opération, après négociation, était de 7,90 % de ce même montant hors taxes.

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION				SESSION 2006	
REPERE : ECECOEN	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée: 4 H	Coef. :3	Page : 38/40	

### 3 - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE MARCHE

Le marché public a été passé à prix révisable

Le mois de référence  $M_0$  (mois de remise de l'offre) a été fixé à janvier N-1.

L'entreprise a débuté les travaux le 21/01/N après avoir effectué l'installation et l'approvisionnement du chantier. Aucune interruption des travaux n'a été constatée. Fin Janvier 41% des travaux ont été réalisés et 100% fin février.

le CCAP prévoit une révision du montant du marché suivant la formule :

$$P = P_0 \left( 0,125 + 0,875 \frac{BT_n}{BT_0} \right)$$

P : Prix révisé,

Po : Prix initial du marché,

BTn : Valeur de l'index du lot concerné au mois de la révision,

BT0 : Valeur de l'index du lot concerné au mois d'établissement du prix Po.

### 4 - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE CHANTIER

L'entreprise a enregistré précisément :

- Les matériaux utilisés
- La main d'oeuvre employée
- Les dépenses au titre des frais de chantier

#### 4.1 - MATERIAUX

Les prix unitaires indiqués dans les tableaux ci-dessous sont des prix d'achat (HT) franco.

Les quantités livrées sur le chantier indiquées dans les tableaux suivants sont extraites des bons de livraison des fournisseurs.

Les quantités "non utilisées" au cours de ce chantier restent utilisables pour d'autres chantiers.

Le transport sera répercuté totalement sur les quantités utilisées.

Le transport et la manutention due au déchargement comme suit :

Produit de ragréage : 35,00 € (HT) l'ensemble.

Revêtements de sols : 220,00 € (HT) l'ensemble.

Quantités et prix unitaires (HT) des matériaux

MATERIAUX	U	Cond.	Prix d'achat HT	Quantités livrées	Quantités utilisées
Revêtement vinyle en dalles U2SP2E2C2 0,33 x 0,33 m	U	Bte 5m <sup>2</sup> 45dalles	54,50	19	18
Revêtement vinyle en lès U2SP3E2C2	U	Lès 35 m x 2m	824,60	10	9,25
Revêtement vinyle en lès U3P3	U	Lès 25 m x 1,02m	297,50	2	1,5
Revêtement vinyle en lès U4P3	U	Lès 20 m x 1,02m	367,20	2	2
Barres de seuils	m		3,24	52	51
Colle néoprène pour dalles vinyle	kg		3,43	240	218
Enduit de ragréage pour sols (dalles vinyle et lès)	kg		0,75	3300	3275

Les chevilles et vis pour fixation des barres de seuils ont été imputées en dépenses de petites fournitures.

#### 4.2 - MAIN D'ŒUVRE

B.T.S. - ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION				SESSION 2006	
REPERE : <b>ECECOEN</b>	U. 42 / Economie de la Construction en Entreprise	Durée : 4H	Coef. : 3	Page : 39/40	

4.21- Temps d'exécution par une équipe de 2 OP :

- RdC : 3 jours
- Niveau 1 à 4 : 4 jours chacun
- Niveau 5 : 2,5 jours

Les ouvriers ont travaillé 35 h/semaine en 5 jours consécutifs sans heures supplémentaires.

Le temps improductif constaté a été de 0,25 h par jour et par ouvrier.

4.22 - Coût de la main d'œuvre d'entreprise : 18,29 €/heure productive d'OP.

#### 4.3 - DEPENSES IMPUTABLES AUX FRAIS DE CHANTIER :

Installation et approvisionnement : 1 jour d'équipe.

Le nettoyage du chantier a nécessité environ 1 journée d'OP.

L'ensemble des dépenses complémentaires pour petites fournitures et frais divers a été de : 256.94 € (TTC).

#### 4.4 - FRAIS D'OPERATION:

Montant : 280,00 € HT.

### 5 - INDEX BT :

#### Revêtements en plastiques BT10

Année N	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
	781,8	782,5	800,6	801,7								
Année N-1	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
	769,2	769,8	770,9	772,0	772,4	773,1	775,9	776,7	776,2	777,6	778,5	779,7

### 6 - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ENTREPRISE

Le compte d'exploitation général N-1 de l'entreprise fait ressortir les éléments suivants :

- Chiffre d'Affaires global (HT) 534 207.31 €.
- Frais Généraux 20% du CA HT, soit 28,10% du coût de production.