

Le sujet porte sur la construction du pavillon individuel de M. Yves LAVERSE

Brevet d'Etudes Professionnelles  
**CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE**  
Dominante : **CONSTRUCTION**

**Ce dossier comprend :**

- Plan de situation et perspective page DT 2/11
- Plan de masse et coupe AA page DT 3/11
- Plan de rez-de-chaussée page DT 4/11
- Plan de l'étage page DT 5/11
- Les façades page DT 6/11
- Un extrait du C.C.T.P. page DT 7/11 et 8/11

des Fiches Techniques

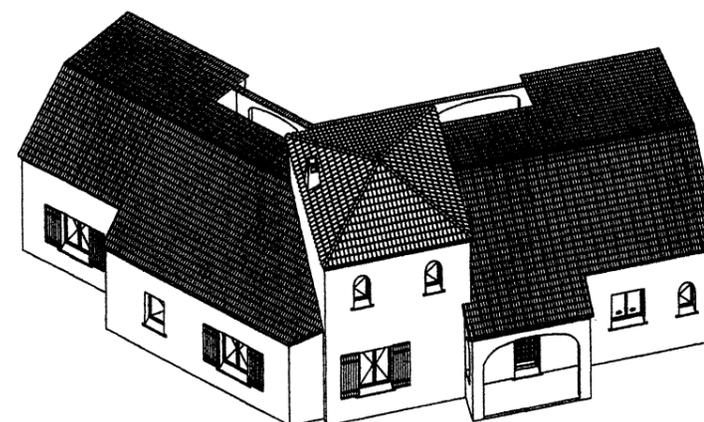
- Classement UPEC et Protection contre le gel. page FT 9/11
- Filtre à sable vertical non drainé  
et Résistance Thermique d'une paroi. page FT 10/11
- Conductivité Thermique des matériaux  
et Caractéristiques des briques page FT 11/11

Ce dossier sera **impérativement** remis complet aux surveillants à la fin de chaque épreuve. Il vous sera remis pour l'épreuve suivante.

Indiquez votre nom : ..... Indiquez votre n° d'inscription : .....

**DOSSIER  
TECHNIQUE**  
Commun aux épreuves EP1, EP2 et EP3

Ce dossier comporte 11 feuilles. Assurez vous qu'il est complet.



Code examen : 510 23102

B.E.P. CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE  
Dominante : Construction

**DOSSIER TECHNIQUE**

Session 2003

DT 1/11

commune  
**MAUREILLAS-LAS-ILLAS**

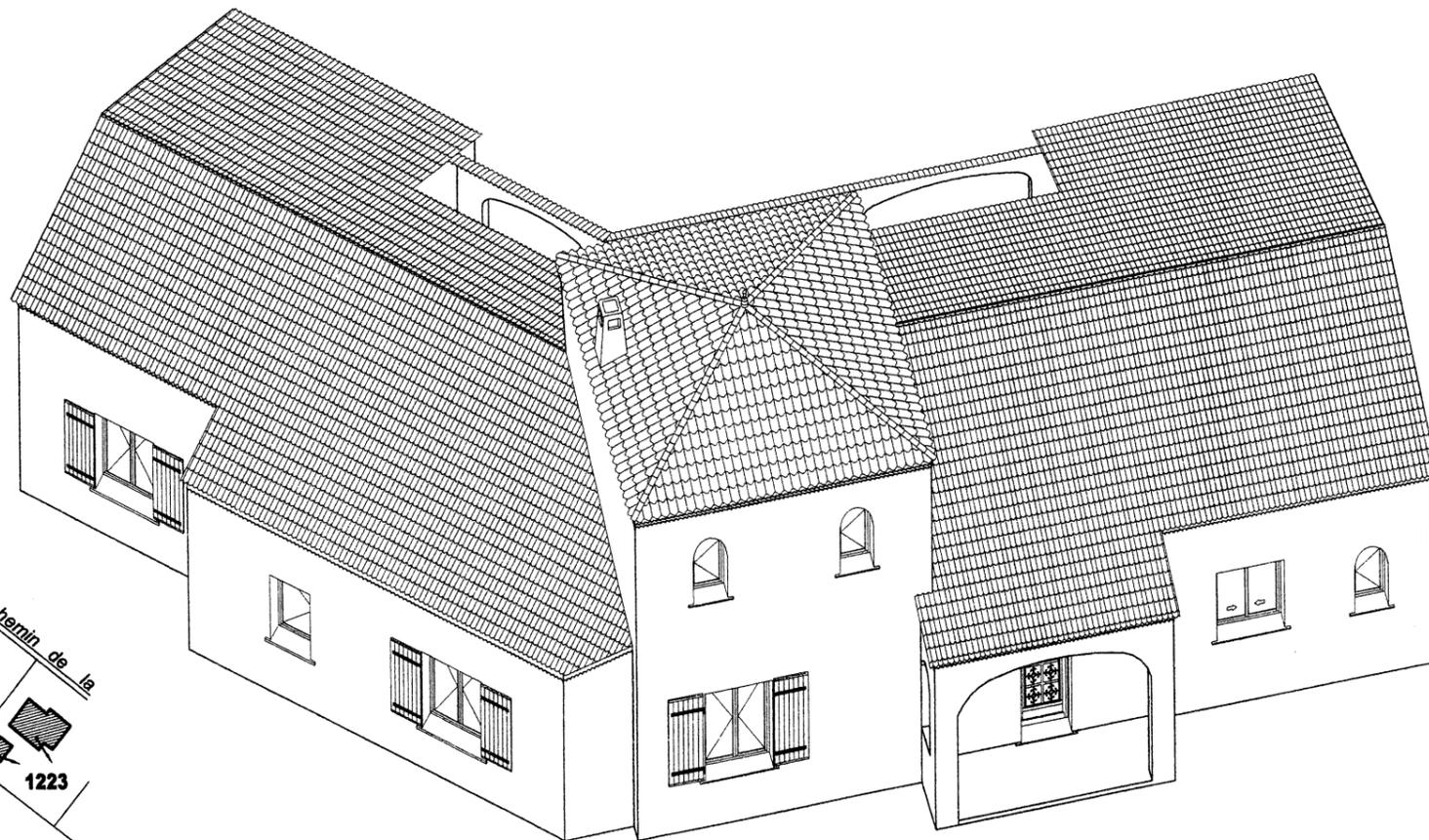
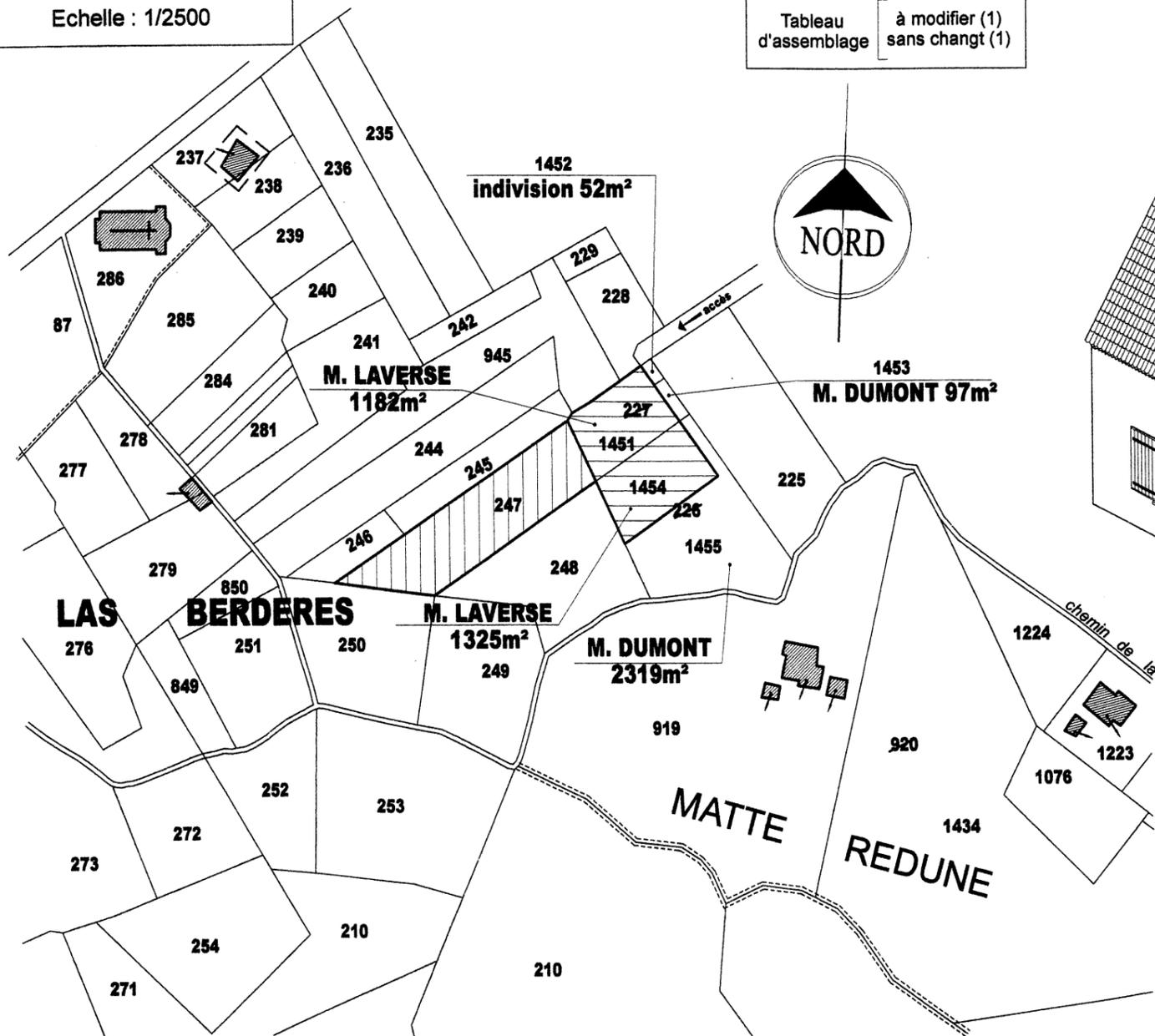
Section C  
1 Feuille

Echelle : 1/2500

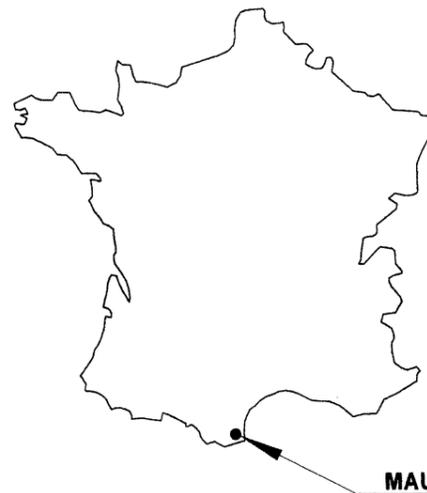
# PLAN DE SITUATION

N° d'ordre  
du document  
d'arpentage } **638F**

Tableau  
d'assemblage } à modifier (1)  
sans changt (1)



## PERSPECTIVE



**MAUREILLAS-LAS-ILLAS  
CERET**

Extrait du plan minute établi  
par le Bureau du Cadastre (1).  
~~par la personne agréée dans  
les bureaux du Cadastre (1)~~  
N° d'ordre au registre de constatation des droits.  
cachet du Service d'origine :



### CERTIFICATION

(Art. 25 du décret n° 55 - 471 du 30 avril 1955)

Le présent document d'arpentage, certifié par les propriétaires soussignés, a été établi  
A - d'après les indications qu'ils ont fournies au bureau (1)  
B - en conformité d'un piquetage effectué sur le terrain (1)  
C - d'après un plan d'arpentage ou de bornage, dont copie ci-jointe, dressé le .....

par M. NAREUX , géomètre à CERET (1)

Les propriétaires déclarent avoir pris connaissance des informations portées au dos de la chemise 6463.

M. LAVERSE à CERET le 15 mars 2003

*Laverse*

Document d'arpentage dressé  
par .. M. Danyel NAREUX  
GEOMETRE EXPERT

à CERET 66400

Date : 12 février 2003

Signature :

*Nareux*

(1) Rayer les mentions inutiles. La formule A n'est applicable que dans le cas d'une esquisse (plan rénové par voie de mise à jour). Dans la formule B, les propriétaires peuvent avoir effectué eux-même le piquetage.

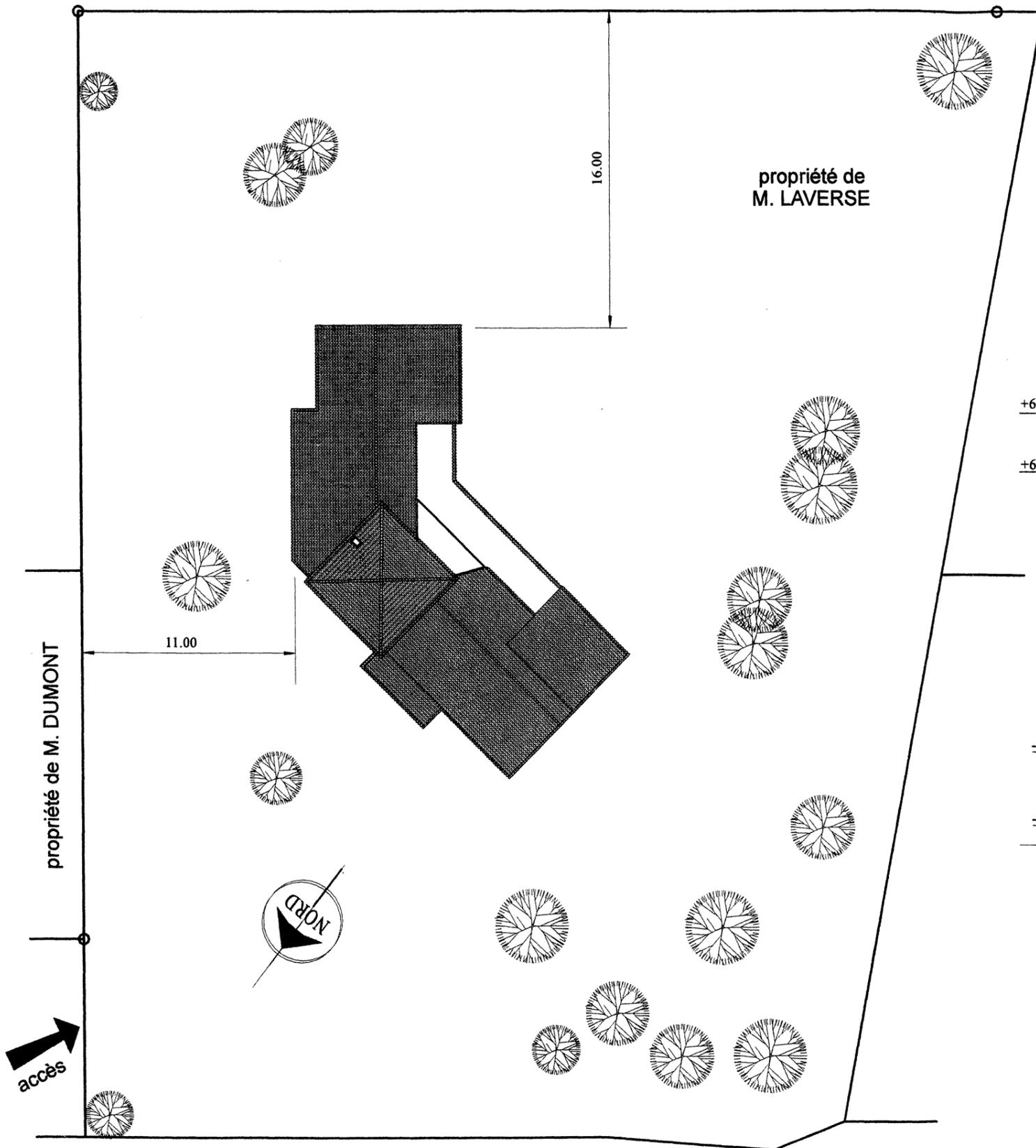
Code examen : **510 23102**

**B.E.P CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE  
Dominante CONSTRUCTION**

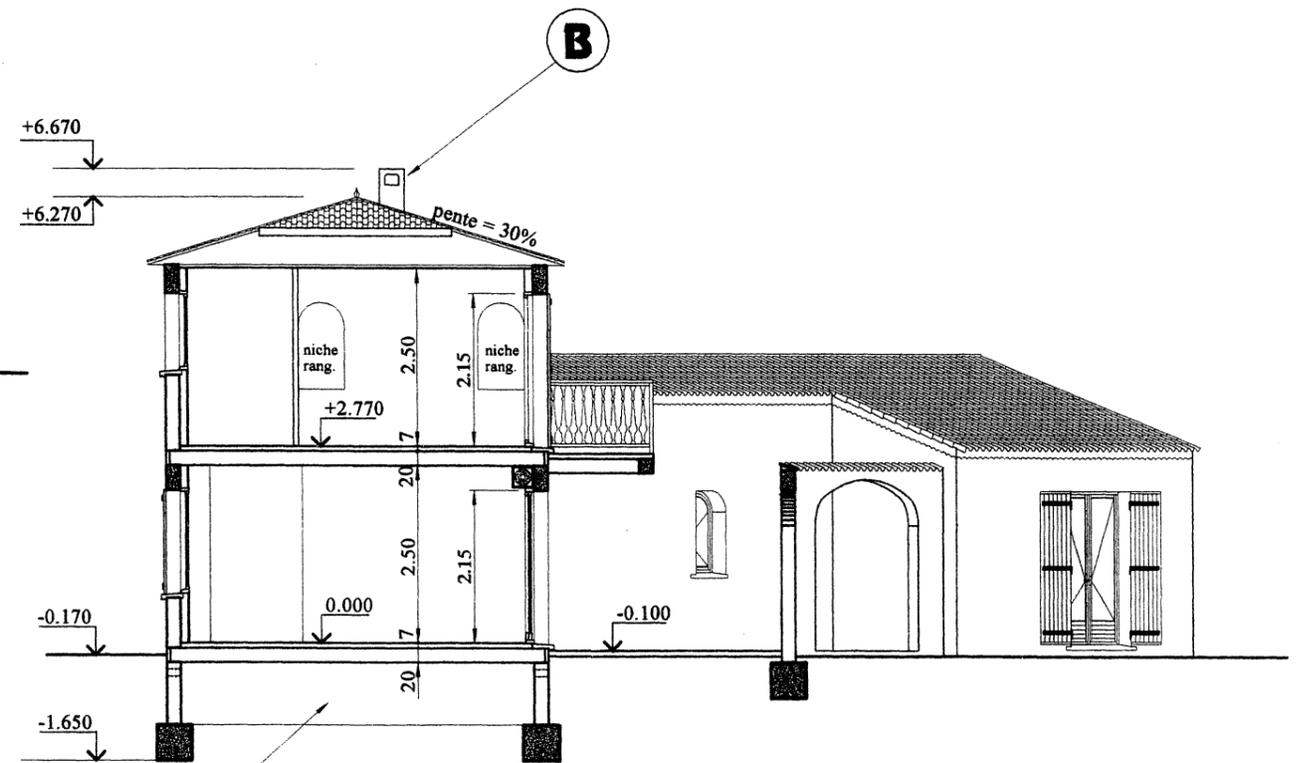
Dossier  
Technique

**DT 2/11**  
2

propriété de M. DUMONT



**PLAN DE MASSE**  
échelle 1/250



**COUPE AA**  
échelle 1/100

Code examen : 510 23102

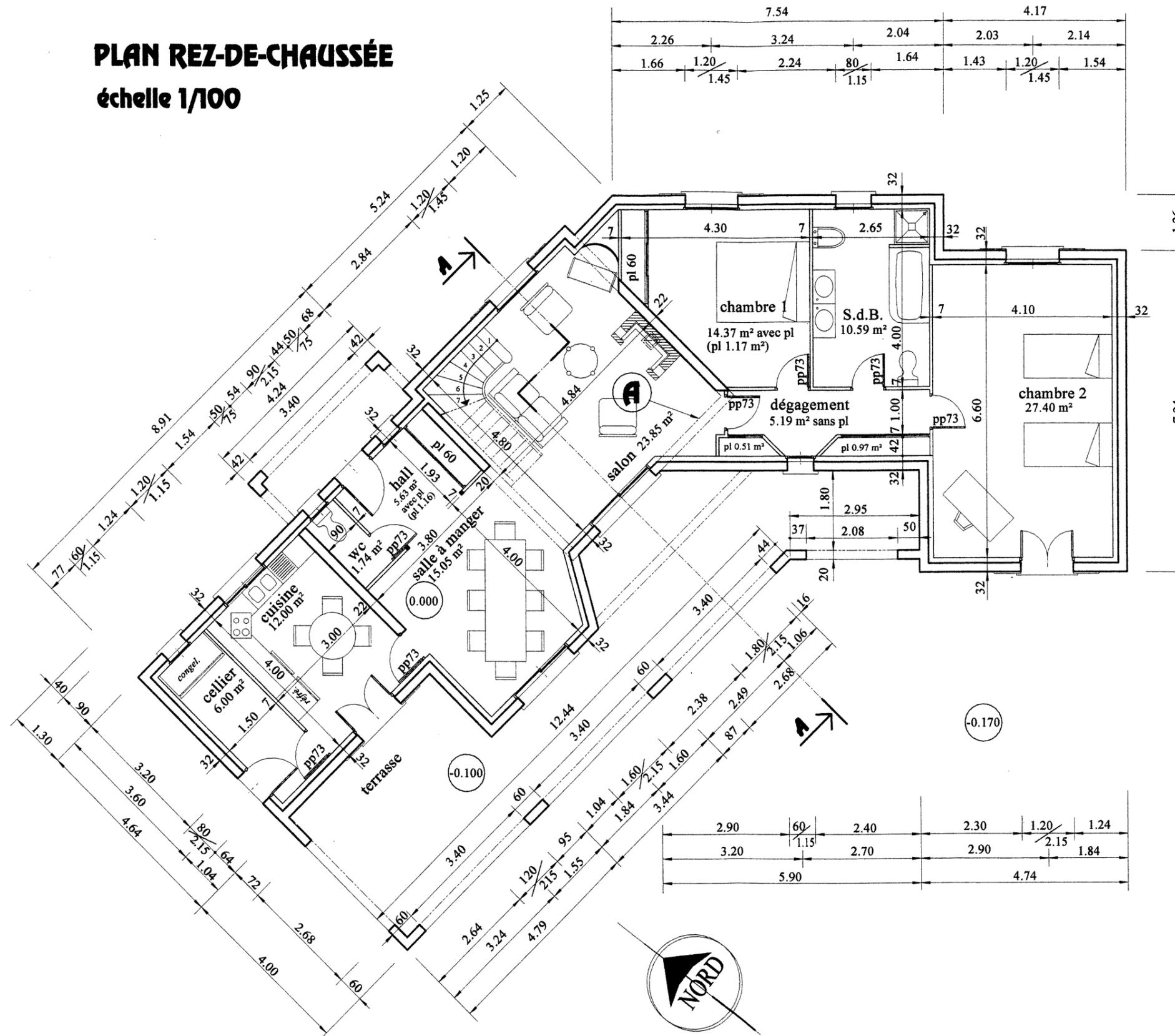
**B.E.P CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE**  
Dominante **CONSTRUCTION**

Dossier  
Technique

DT 3/11

# PLAN REZ-DE-CHAUSSÉE

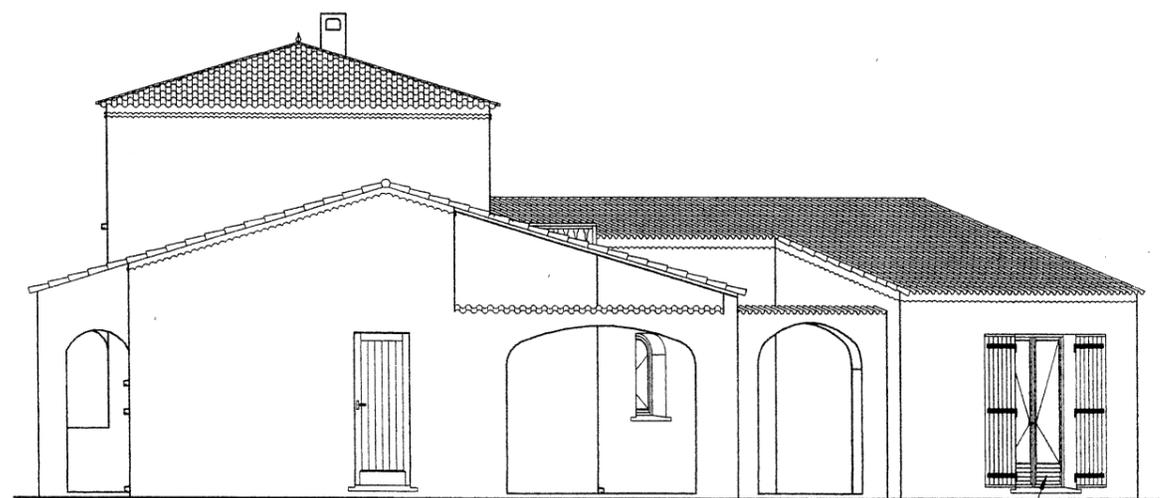
échelle 1/100





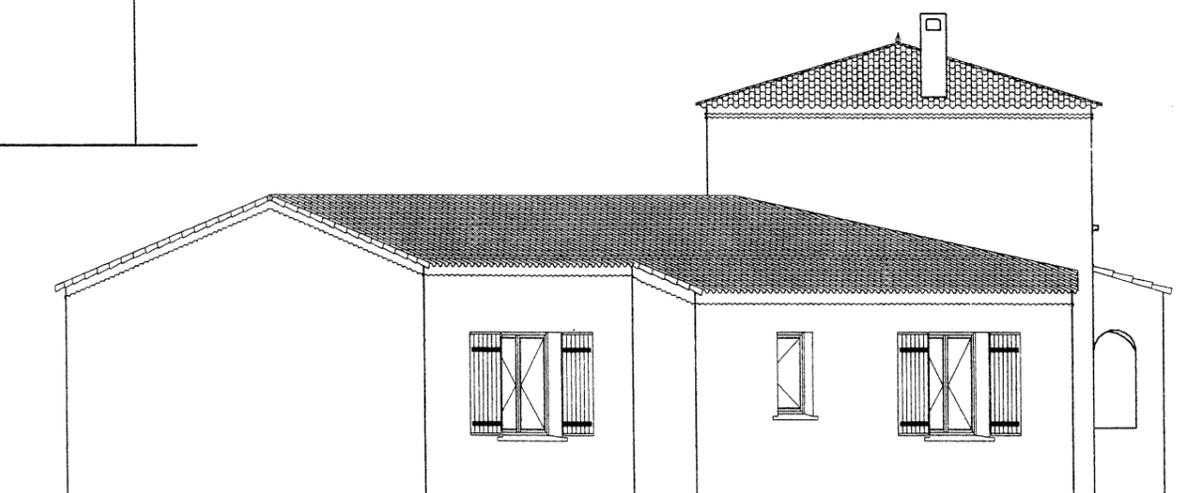


**FAÇADE SUD** échelle 1/100

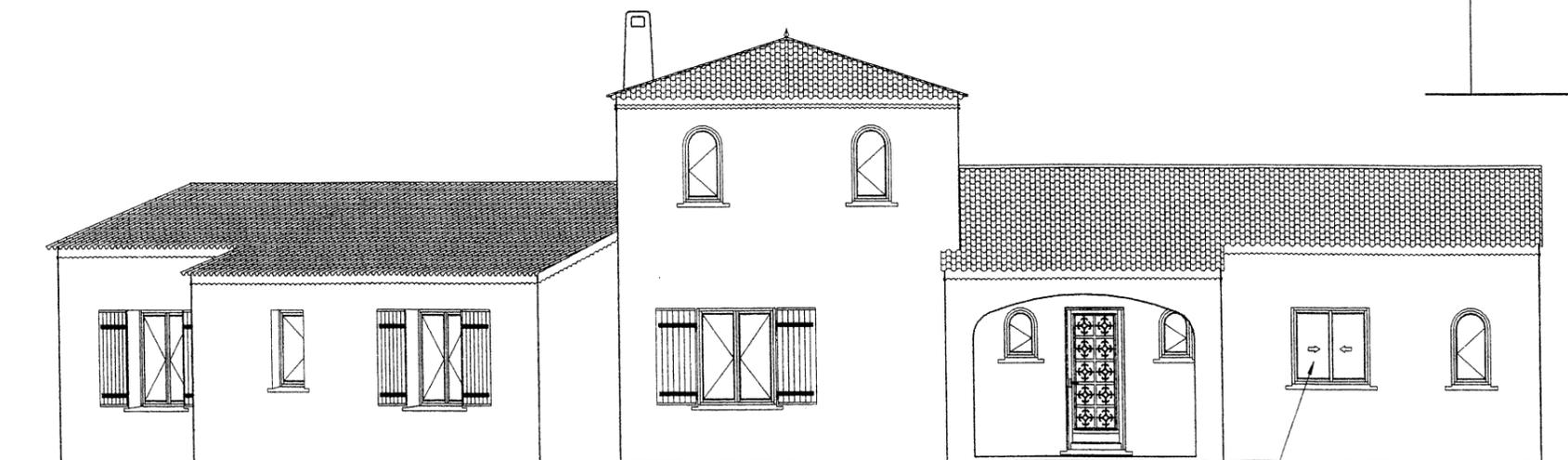


**FAÇADE OUEST** échelle 1/100

**G**



**FAÇADE EST** échelle 1/100



**FAÇADE NORD** échelle 1/100

**F**

# C.C.T.P. (extrait)

## Lot n° 1 : Terrassement

### 1 - Décapage :

Décapage sur la surface du pavillon et sur la surface d'assainissement (épandage souterrain par filtre à sable vertical non drainé).

### 2 - Fouilles :

Fouilles en rigoles exécutées mécaniquement pour semelles de fondation sous murs extérieurs, terrasse et refends. Les terres seront laissées en dépôt sur le terrain pour reprise ultérieure.

### 3 - Remblaiement :

Remblaiement au pourtour de la construction. La mise en forme du terrain sera exécutée suivant les indications du maître de l'ouvrage.

## Lot n°2: Gros-Oeuvre - Enduit

### 1 - Fondations :

Béton de propreté en gros béton en fond de fouilles sur une épaisseur de 5 cm.

Semelle en béton armé 50 x 50.

Murs de soubassement en B.B.M. (parpaings) pleins de 20 x 20 x 50.

### 2 - Protection des murs de soubassement :

Les murs de soubassement recevront sur la face extérieure, de l'arase de la semelle au sol naturel, une protection étanche par un enduit hydrofuge de 1 cm.

### 3 - Dallage sur terre plein pour la terrasse :

Sur fond de décapage nivelé et compacté, exécution d'un blocage en tout venant compacté de 0,10 d'épaisseur.

Nivellement par couche de sable anti-poinçonnement de 0,10 d'épaisseur.

Dalle sur terre plein en béton armé B2 dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> fabriqué sur chantier de 0,10 d'épaisseur.

Carrelage grés cérame fin vitrifié antidérapant 30x30 cm, épaisseur 9 mm, pose au mortier colle par double encollage sur l'ensemble de la terrasse.

### 4 - Remblais :

Après exécution des travaux en infrastructure, l'entrepreneur exécutera les remblais au droit des chaînages périphériques en extérieur avec reprise des terres placées en dépôt, compris chargement, transport, réglage, arrosage et pilonnage.

### 5 - Elévations.

Coupe de capillarité réalisée par une bande d'arase sous murs périmétriques (mortier hydrofuge 2 cm + feutre bitumé).

Elévation et murs de refends en briques creuses 20 x 20 x 40 hourdées au mortier de ciment avec joints verticaux et horizontaux.

Enduit réalisé au mortier de ciment (ép : 1,5 cm) à partir du sol naturel selon la volonté du client.

Appui de fenêtre préfabriqué.

Chaînages horizontaux sur tous les murs porteurs.

### 6 - Réservations :

L'entreprise devra réaliser toutes les réservations (évacuations, alimentations, ventilations, feuillures, etc.).

### 7 - Poutres :

Les poutres « Anse de panier » et poteaux des arcades seront coulés en place par un coffrage approprié.

### 8 - Linteaux de façades :

Afin de permettre la réalisation d'enduit extérieur gratté sans grillage antifissuration, les linteaux d'ouverture de petites dimensions seront réalisés en blocs spéciaux de maçonnerie, sauf pour les plein cintres.

Dans le cas inverse, le béton sera bouchardé sur la façade afin de permettre l'accrochage de l'enduit.

Dans le séjour et la cuisine, il est prévu des volets roulants avec caisson intégré dans l'épaisseur du mur. Le caisson n'est pas porteur, et nécessite un linteau en béton armé de 20 X 20.

### 9 - Planchers :

#### 9.1 Plancher R-d-C :

- Plancher de type poutrelles précontraintes (h=14 cm) et entrevous béton (h=16 cm), dalle de compression armée (ép : 4 cm), isolant polystyrène ou similaire (ép : 4 cm), dalle flottante (ép : 5 cm) armée d'un treillis soudé

- Planelle en brique de 4 x 20 x 40, chaînage en béton avec armature

- Carrelage collé (ép : 1 cm au total pour le carrelage et la colle).sur l'ensemble du R-d-C sauf la terrasse (voir lot 2.3)

#### 9.2 Plancher étage :

Fourniture et pose d'un plancher de type poutrelles précontraintes et entrevous polystyrène avec dalle de compression type ISO22 et d'une chape soigneusement lissée pour la mise en place d'un revêtement collé.

## Lot n°3: Charpente

### 1 - Charpente :

Charpente métallique sur l'ensemble du pavillon ainsi que sur la tour, sauf sur le cellier où l'on trouvera une charpente bois (pannes et chevrons)

La charpente comprendra les entretoises nécessaires à la stabilité, ainsi que le contreventement.

### 2 - Compléments :

L'entrepreneur étudiera les dimensions des bois et les sections métalliques des éléments de la charpente, en fonction des portées et des surcharges (neige, vent, couverture).

Couverture tuile canal, pente de 30%

## Lot n°4: Couverture

### 1 - Eléments de toiture :

Ventilation, tuile de rive, faîtage, tuile à douille, épis d'ornement etc. seront de même nature que la tuile.

### 2 - Couverture :

La couverture sera exécutée en tuiles canal (DTU 40-22). Pose sur briques creuses fixées entre les liteaux en fer T de la charpente métallique.

Les travaux de couverture comprennent toutes sujétions et façons de rives, les faîtages.

Pose des tuiles chatières d'aération des combles (cf. D.T.U.).

Ventilation par tuiles à douille.

. Nota : compte tenu de la possibilité de teintes nuancées, les palettes seront mélangées au moment de la pose.

Code examen: 510 23102	B.E.P. CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE Dominante CONSTRUCTION	Dossier Technique	DT 7/11
------------------------	--	----------------------	---------

## Lot n° 5 : Plâtrerie - Doublage - Plafond

### 1 - Doublage : (DTU 25-42)

#### Suivant Plan :

Doublage de mur réalisé par un complexe d'isolation thermique intérieure de type PREGYSTYRENE ou équivalent

Composition du complexe: PREGYSTYRENE P2 (10 + 80 + 10 de colle).

Disposition particulière: étanchéité en pied par film polyane 200 microns remontant de chaque côté du complexe

Parement hydrofuge dans les salles de bains.

Refend: plâtre projeté épaisseur 1 cm.

### 2 - Cloison : (DTU 25-41)

Cloison de type PREGYMETAL à parement en plaques de plâtre vissées sur ossature galvanisée.

Désignation: PREGYMETAL D72/48.

Epaisseur: 72 mm.

La protection en pied sera impérativement assurée (polyane ou feutre bitumé).

La protection sera complétée par un mastic acrylique sous rail bas.

Au rez-de-chaussée, les cloisons iront de plancher à plancher.

### 3.1- Plafond R-d-C :

Traitement des sous-faces des dalles par projection plâtre compris toutes suggestions de mise en oeuvre. .

Création de trappes 60 x 60 d'accès aux combles (trappe CF 1/2 heure) avec procès verbal.

L'entreprise devra prévoir toutes les suspentes pour la bonne exécution des travaux

Fourniture et pose d'une laine de verre, en deux couches croisées, épaisseur totale 20 cm, pare vapeur côté plafond.

L'entreprise devra se mettre en relation avec le lot menuiserie pour l'ossature primaire.

### 3.2- Plafond étage :

Plafond type PLACOPLATRE CF 1/2 heure compris ossature primaire + laine de roche, compris toutes suggestions.

Traitement des joints, bandes et enduit.

## Lot n° 6 : Menuiserie intérieure et extérieure bois

### 1 - Menuiserie bois :

Les épaisseurs des bois seront conformes aux normes de qualité établies par l'Afnor et la mise en oeuvre selon les prescriptions des D.T.U. en vigueur.

Toutes les quincailleries seront de première qualité, porteront le label NFQ et devront être posées entaillées avec vis tête fraisée.

Toutes les portes auront le label de qualité délivré par le Centre Technique du Bois.

Tous les bois recevront avant pose, un traitement insecticide et fongicide à l'aide d'un produit agréé par le C.T.B. (Centre Technique du Bois). Ce traitement sera exécuté avec un produit incolore.

L'entrepreneur veillera à la protection de ses propres ouvrages, pour éviter toute détérioration, tâche du bois et des revêtements etc. par les autres corps d'état lors des travaux exécutés après la pose.

### 2 - Nature des bois :

Toutes les menuiseries extérieures seront en sipo premier choix apparent, et recevront une couche d'impression lasure incolore.

Les menuiseries seront dimensionnées pour recevoir un vitrage isolant (4. 6. 4.) de classe A1 E1 V1.

### 3 - Menuiseries extérieures :

#### Généralités :

Le présent lot concerne l'ensemble des travaux de menuiseries extérieures tel qu'il est défini au présent descriptif, ainsi que toutes les suggestions et menus travaux qu'ils comportent.

La fourniture et la pose des vitrages sont à ce lot, type vitrage isolant sécurit suivant les normes en vigueur.

#### Volets roulants :

Fourniture et pose de volets roulants PVC pour occultation, ainsi que tous les accessoires tels que manivelles, bloqueurs magnétiques etc.

Coffre PVC isolant polyuréthane de 30 mm d'épaisseur.

Dans le séjour et la cuisine les caissons des volets roulants seront à l'intérieur.

### 4 - Menuiseries intérieures :

#### Portes intérieures :

Fourniture et pose de portes à âme pleine (chambres).

Les huisseries seront en sapin du nord.

Prévoir les butées de portes nécessaires.

#### Escalier :

Fourniture et pose d'un escalier balancé avec contremarches en bois exotique rouge massif.

Cet escalier sera traité en teinte naturelle et sera protégé tout au long des travaux.

Code examen: 510 23102	B.E.P. CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE Dominante CONSTRUCTION	Dossier Technique	DT 8/11
------------------------	--	----------------------	---------

# Classement UPEC

C'est un classement d'usage en fonction des propriétés des revêtements de sols et des locaux où ils sont posés.

Les lettres U P E C signifient :

U = Usure à la marche ----- 2, 2<sub>s</sub>, 3, 3<sub>s</sub>, 4,  
 P = Poinçonnement ----- 2, 3, 4, 4<sub>s</sub>,  
 E = Comportement à l'eau et à l'humidité ----- 1, 2, 3,  
 C = Tenue aux substances physico-chimiques - 0, 1, 2, 3.

Les tableaux suivants indiquent le classement des sols des principaux types de locaux.

## Maisons individuelles

Locaux	Classement
Entrée, dégagement et couloirs en R. de C. Toutes pièces avec accès sur l'extérieur Séjour, escalier nez de marche revêtu	U <sub>25</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
Dégagement, circulation, chambre Pièces ne donnant pas sur l'extérieur Escalier à nez de marche différent	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
Cuisine, cuisine attenante à un séjour Salle de bains, douche, WC Balcon, loggias, terrasse	U <sub>25</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub> U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub> U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub>

## Immeubles collectifs

Locaux	Classement
Entrée, séjour, pièce attenante au séjour, pièce avec porte-fenêtre, pièce à usage professionnel, salle d'attente, réception	U <sub>25</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
Pièce sans porte-fenêtre, rangement, dégagement, circulation intérieure	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
Cuisine, coin cuisine attenant au séjour Salle d'eau ou de bains, douche, WC	U <sub>25</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
Hall d'entrée < 25 logements sans accès sur l'extérieur Hall d'entrée ≥ 25 logements avec accès sur l'extérieur	U <sub>35</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>4</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub>
Local vide-ordures à l'étage Local de réception VO, poubelle	U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub> U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub>

## Salle de spectacle

Locaux	Classement
Halls (théâtre, cinéma), guichets Salles de cinéma, théâtre, concert, foyer Discothèque, hors piste de danse	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub> U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>35</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>1</sub>

## Locaux commerciaux

Locaux	Classement
Salon de coiffure Alimentation, café-bar Boulangerie, pharmacie, journaux, tabac	U <sub>35</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>3</sub> U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub> U <sub>4</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub>
Boutique en R de C autres que ci-dessus, circulations Boutique en étage autres que ci-dessus Cafétéria ou salon de thé d'un grand magasin	U <sub>35</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>35</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>1</sub>
Grands magasins en R. de C., hypermarché Galerie marchande d'un centre commercial Idem ci-dessus, manutention légère	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>4</sub> P <sub>4</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub> U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub>

## Bâtiments civils ou administratifs

Locaux	Classement
Bureaux paysagés non cloisonnés, bureau collectif Bureau Individuel Bibliothèque, salle privée de conférences, de réunion	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>25</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>1</sub>
Salle publique de réunion (salle des fêtes) Salle polyvalente, foyer de jeunes Musée	U <sub>35</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>1</sub> U <sub>35</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub> U <sub>35</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
Hall de réception public, accès, paliers d'ascenseurs Hall de réception public trafic modéré Église, lieu de culte hors accès extérieur Église zone d'accès de l'extérieur, allée principale Couloirs, dégagement, circulation, escalier, palier	U <sub>4</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub> U <sub>35</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>35</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>

## Hôtels, restaurants, cafés

Locaux	Classement
Hall d'entrée, trafic important, accès de l'extérieur Escaliers, paliers, circulations principales, salon TV	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
Chambre, circulation secondaire Sanitaire privé	U <sub>25</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
Restaurant, bar, grand salon Sanitaires collectifs Cuisines collectives et annexes, offices	U <sub>35</sub> P <sub>2</sub> E <sub>1</sub> C <sub>1</sub> U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>3</sub> C <sub>1</sub> U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub>

## Locaux d'enseignement

Locaux	Classement
Circulation et dégagement en R. de C. Hall d'entrée, escaliers, aire d'accueil et de détente Classe, salle de repos et d'exercice accès extérieur Classe sans accès extérieur Salle de documentation, bibliothèque Salle d'informatique, bureautique Laboratoire de physique Laboratoire de chimie et activités analogues	U <sub>4</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub> U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub> U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> U <sub>35</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub> U <sub>35</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>

# Protection contre le gel

## Détermination de la profondeur

Elle ne fait pas l'objet d'une norme, bien que les D.T.U. préconisent 0.50 m en région tempérée et 1 m au moins en montagne. On peut, d'après les travaux de M. Cadiergues, utiliser la carte ci-dessous.

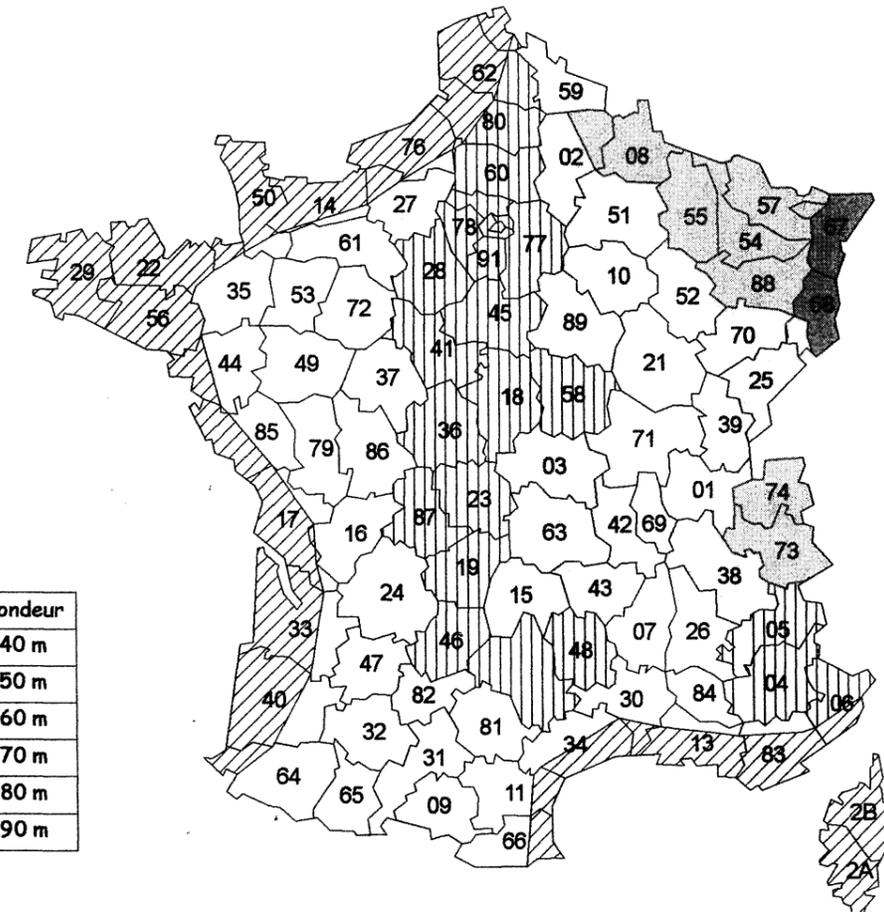
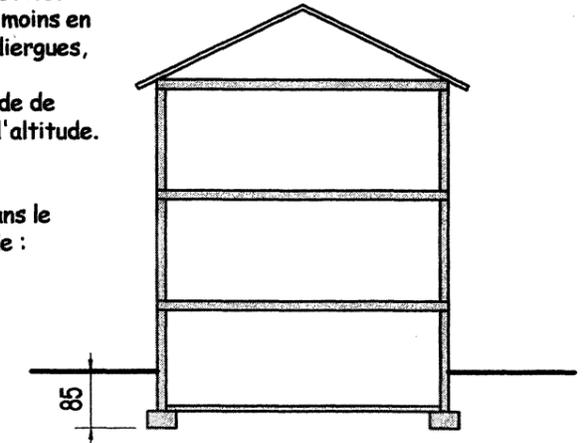
Ces valeurs sont à majorer en fonction de l'altitude de 5 cm par tranche de 200 m, au dessus de 150 m d'altitude.

## Exemple de calcul

Soit un bâtiment situé à une altitude de 600 m dans le département du Rhône. On aura une profondeur de :  
 De 0 à 150 m = 0.70 m

$$\text{Au dessus de 150 m} = \frac{(600 - 150)}{200} \times 0.05 = 0.11 \text{ m.}$$

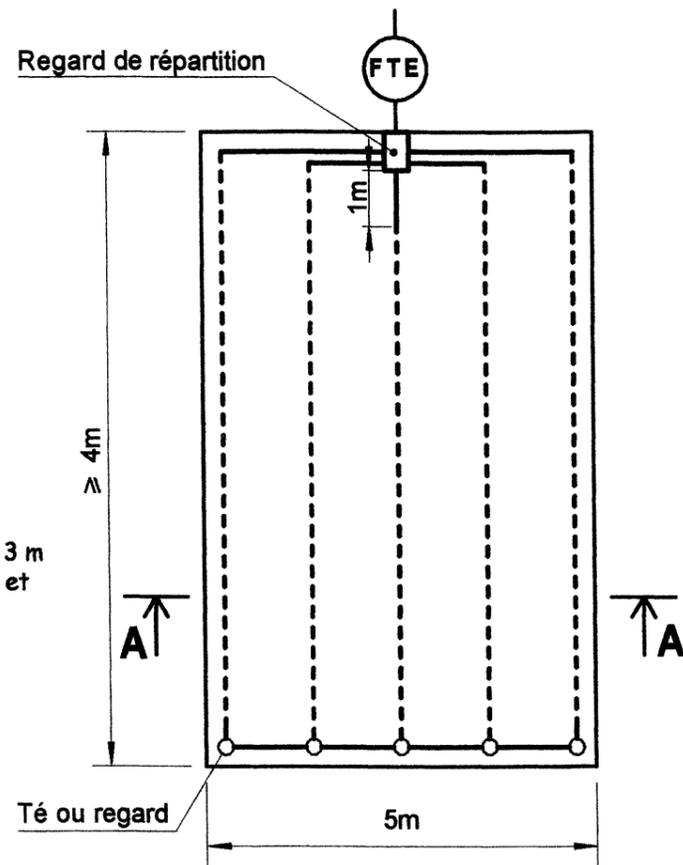
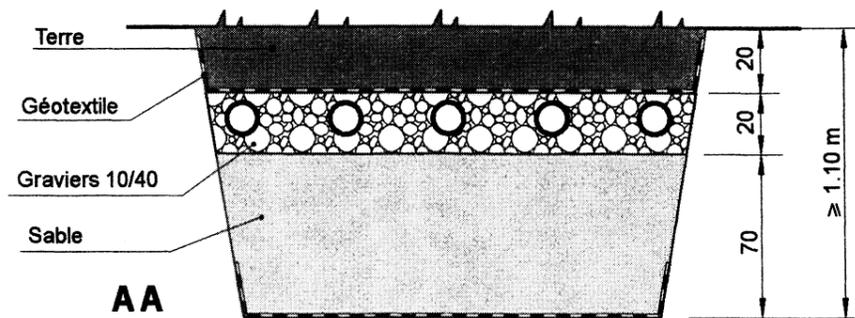
Soit au total : 0.81, on prendra 0.85 m.



## Filtre à sable vertical non drainé

Ce procédé consiste à substituer au sol en place du sable, pour assurer l'épuration de l'effluent. Le FSV s'utilise dans les cas de sols sensibles ou fissurés, il assure l'évacuation des effluents dans le sol. Les effluents sont collectés en partie basse pour être dirigés vers un exutoire (milieu hydraulique superficiel ou puits d'infiltration).

Nbre de pièces principales	Surface (m <sup>2</sup> )	Nbre de pièces principales	Surface (m <sup>2</sup> )
1 à 4	20	6	30
5	25	7	35



Tuyaux pleins	—
Tuyaux percés (drains)	- - - -

### REMARQUES :

Les drains doivent être distants d'au moins 3 m de la limite de propriété et des gros arbres et d'au moins 35 m d'un puits d'eau potable.

## RESISTANCE THERMIQUE D'UNE PAROI

$U$ , qui caractérise le flux à travers une paroi de 1 m<sup>2</sup> est égal à l'inverse de la résistance thermique de cette paroi.

$$U = \frac{1}{R}$$

La résistance thermique d'une paroi caractérise sa capacité à ralentir la dissipation de l'énergie calorifique. Cette grandeur caractéristique  $R$  s'exprime en m<sup>2</sup>.K/W

La résistance thermique d'une paroi composée de plusieurs couches est égale à la somme des résistances thermiques de chacune des couches.

$$R = R_{si} + R_{se} + \sum \left( \frac{e}{\lambda} \right) + \sum R_u$$

$R_{si}$  et  $R_{se}$ : résistances superficielles des parements intérieurs et extérieurs de la paroi.

$\lambda$ : Conductivité thermique des matériaux homogènes. Il représente le flux de chaleur traversant un matériau de 1 mètre d'épaisseur et de 1 m<sup>2</sup> de surface pour 1° K de différence de température entre les deux faces.

Unité : W/m.K

Les valeurs des conductivités des principaux matériaux et isolants utilisés en construction sont indiqués dans le tableau (fiche technique 11/11)

$\frac{e}{\lambda}$ : résistance thermique de chacune des couches homogènes d'épaisseur  $e$  (m) et de conductivité thermique  $\lambda$

$R_u$ : Résistance thermique utile des couches constituées de matériaux non homogènes :

- Brique de terre cuite : voir tableau (fiche technique 11/11)
- Lame d'air : voir tableau ci-dessous.

### VALEURS DES RESISTANCES SUPERFICIELLES (m<sup>2</sup>.K/W)

Croquis	Sens du flux	Paroi en contact avec					
		- l'extérieur - un passage ouvert - un local couvert			- un local non chauffé - un comble - un vide sanitaire		
		$R_{si}$	$R_{se}$	$R_{si} + R_{se}$	$R_{si}$	$R_{se}$	$R_{si} + R_{se}$
	Horizontal	0.13	0.04	0.17	0.13	0.13	0.26
	Ascendant	0.10	0.04	0.14	0.10	0.10	0.20
	Descendant	0.17	0.04	0.21	0.17	0.17	0.34

### RESISTANCES DES LAMES D'AIR NON VENTILEES (m<sup>2</sup>.K/W)

Croquis	Sens du flux	Épaisseur de la lame d'air (mm)						
		5	7	10	15	25	50	100
	Horizontal	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.18	0.18
	Ascendant	0.11	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16
	Descendant	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21	0.22

Code examen : 510 23102

B.E.P CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE  
Dominante CONSTRUCTION

Fiche  
Technique

FT 10/11  
10

CONDUCTIVITE THERMIQUE DES MATERIAUX										
Matériaux	Masse Volumique KN/m <sup>3</sup>	l W/m.K	Matériaux	Masse Volumique KN/m <sup>3</sup>	l W/m.K					
Bétons	Béton de granulats lourds	24.00	1.75	Pierres	Calcaire tendre	18.40	0.95			
	Béton caverneux de granulats lourds	20.00	1.40		Calcaire ferme	23.40	1.70			
	Béton caverneux lourds de laitier	18.00	0.70		Marbre	26.00	2.90			
	Béton de pozzolane ou laitier	16.00	0.52		Grès, meulière	23.40	1.70			
	Béton de ponce naturelle	11.50	0.46		Terre comprimée	19.00	1.05			
	Béton d'argile expansée	18.00	1.05		Granit, basalte, gneiss	30.00	3.50			
	Béton de perlite ou de vermiculite	8.00	0.31		Bois	Feuillus mi-lourds ( chêne, fruitiers, hêtre )	7.50	0.18		
	Béton de perlite ou de vermiculite	6.00	0.24			Résineux mi-lourds ( pin )	6.00	0.15		
	Béton cellulaire autoclavé	8.00	0.33			Feuillus légers ( peuplier )	4.50	0.18		
	Béton cellulaire autoclavé	6.00	0.22			Résineux légers ( sapin )	4.50	0.13		
	Béton de fibres de bois	6.50	0.16			Panneaux	Panneaux de fibres de bois	10.00	0.20	
	Mortier pour enduits et joints	21.00	1.15				Panneaux isolants ( Isorel mou )	2.50	0.058	
		Plâtre sans granulats serrés	13.00				0.50	Panneaux asphaltés dans la masse	3.00	0.065
			Plâtre courant pour enduit, et plaques				10.00	0.35	Panneaux de particules pressés à plat	7.50
Etrechéité	Fibres-ciment en plaques	20.00	0.95	Panneaux de fibres de lin			6.00	0.12		
	Ashalte pur	21.00	0.70	Contre-plaqué et latté pin			5.50	0.15		
	Ashalte sablé	21.00	0.70	Contre-plaqué et latté en okoumé ou peuplier	4.50		0.12			
Isolants	Feutres et cartons bitumés	11.00	0.23	Panneau de paille comprimée	3.50		0.12			
		Laine de roche	Mousse rigide de PVC	0.25 à 0.30	0.031		0.25 à 0.30	0.031		
				RA1	0.18 à 0.20		0.047	0.35 à 0.40	0.034	
				RA2	0.25 à 0.30	0.041	Mousse de polyuréthane	0.15 à 0.30	0.040	
				RA3	0.35 à 0.80	0.038		référence AD et BD	0.30 à 0.40	0.030
	RB3			0.60 à 1.00	0.039	référence CD et DD		0.40 à 0.60	0.035	
	RB4	1.00 à 1.80	0.041	référence ED	0.60 à 0.70	0.040				
	Polystyrène expansé	Découpé dans des blocs moulés en discontinu	Laine de verre	Classe VA	VA1	0.07 à 0.10	0.047			
					VA3	0.12 à 0.18	0.039			
					VA5	0.25 à 0.60	0.034			
					Classe VB	VB1	0.07 à 0.10	0.051		
						VB3	0.12 à 0.18	0.041		
		Plaques moulées en continu	Classe VC	VC1	0.07 à 0.10	0.056				
				VC3	0.12 à 1.30	0.044				
VC5				0.25 à 0.60	0.036					
Classe VD				VD1	0.07 à 0.10	0.054				
				VD3	0.09 à 0.12	0.048				
VD5	0.12 à 0.20	0.043								
Classe VE	VE1	0.55 à 0.80	0.037							
Liège comprimé	Liège expansé aggloméré	Matériaux	Acier	78.00	50.00					
			Aluminium	27.00	230.00					
	Cautchouc synthétique		15.00	0.40	Cuivre	89.00	380.00			
	Nylon, nilon, polyester		14.00	0.20	Laiton	84.00	120.00			
	Altuglass et plexiglass		14.00	0.20	Zinc	72.00	110.00			
	Verre		25.00	1.00	Plomb	11.30	35.00			

CARACTÉRISTIQUES DES BRIQUES									
Type	Croquis	Dimension			Nombre d'alvéoles	Épaisseur du mur fini	Masse kg/m <sup>2</sup>	Charge kN/m	« Ru » m <sup>2</sup> .K/W
		E	H	L					
Briques pleines		11	6	22	-	11	200	110,0	0,09
		11	6	22	-	22	410	165,0	0,20
		11	6	22	-	34	610	255,0	0,30
		11	6	22	-	45	810	337,0	0,40
		5	20	40	2	7,5	55	-	0,16
Briques creuses		7,5	20	40	2	10	105	-	0,21
		10	20	40	2	12,5	115	-	0,24
		15	20	40	3	17,5	140	-	0,35
		20	20	40	4	22,5	220	62,5	0,50
		22,5	20	40	4	25	240	70,3	0,55
		25	15	40	5	27,5	240	78,1	0,58
		27	15	40	5	30	290	85,9	0,61
		30	15	40	6	32,5	300	93,7	0,64
		20	20	40	-	22,5	250	70,3	0,56
		22,5	20	40	-	25	250	70,3	0,60
Briques à rupture de joint		25	20	40	-	27,5	260	78,1	0,63
		27	20	40	-	30	290	85,9	0,65
		20	20	50	6	22,5	250	50,0	0,47
		25	20	50	7	27,5	280	56,2	0,67
Briques type G		27	20	50	10	30	320	62,5	0,76
		30	20	50	11	32,5	330	68,7	0,86
		20	25	30	8	22,5	250	88,0	0,49
		20	25	30	10	22,5	250	88,0	0,52
Blocs perforés verticalement		25	25	30	13	27,5	310	110,0	0,62
		30	20	30	15	32,5	330	140,0	0,76
		32,5	20	25	17	35	370	143,0	0,84
		35	15	25	19	37,5	400	154,0	0,94
		37,5	15	25	21	40	465	165,0	1,03

Code examen : 510 23102

B.E.P CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE  
Dominante CONSTRUCTIONFiche  
Technique

FT 11/11