

BEP: TECHNIQUE DU TOIT

EPREUVE EP 3

# DOSSIER TECHNIQUE

*Vous pouvez enlever les agrafes  
pour faciliter votre recherche.*

La numérotation des pages vous  
permettra de reconstituer votre  
dossier pour le rendre en fin  
d'épreuve.

COMPOSITION DU DOSSIER	
	PAGE
-1 FEUILLE CHEMISE	1/15
-5 FEUILLES PLANS-FACADES-COUCPE	2/15 A 6/15
-3 FEUILLES SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ETENDUE DES TRAVAUX- REGLEMENTATIONS - NORMES	7/15 A 9/15
-1 FEUILLE ISOLATION THERMIQUE	10/15
-1 FEUILLE TABLEAU DES RECOUUREMENTS	11/15
-3 FEUILLES CATALOGUE	12/15 A 14/15
-1 FEUILLE BORDEREAU DES TEMPS	15/15

### IMPORTANT :

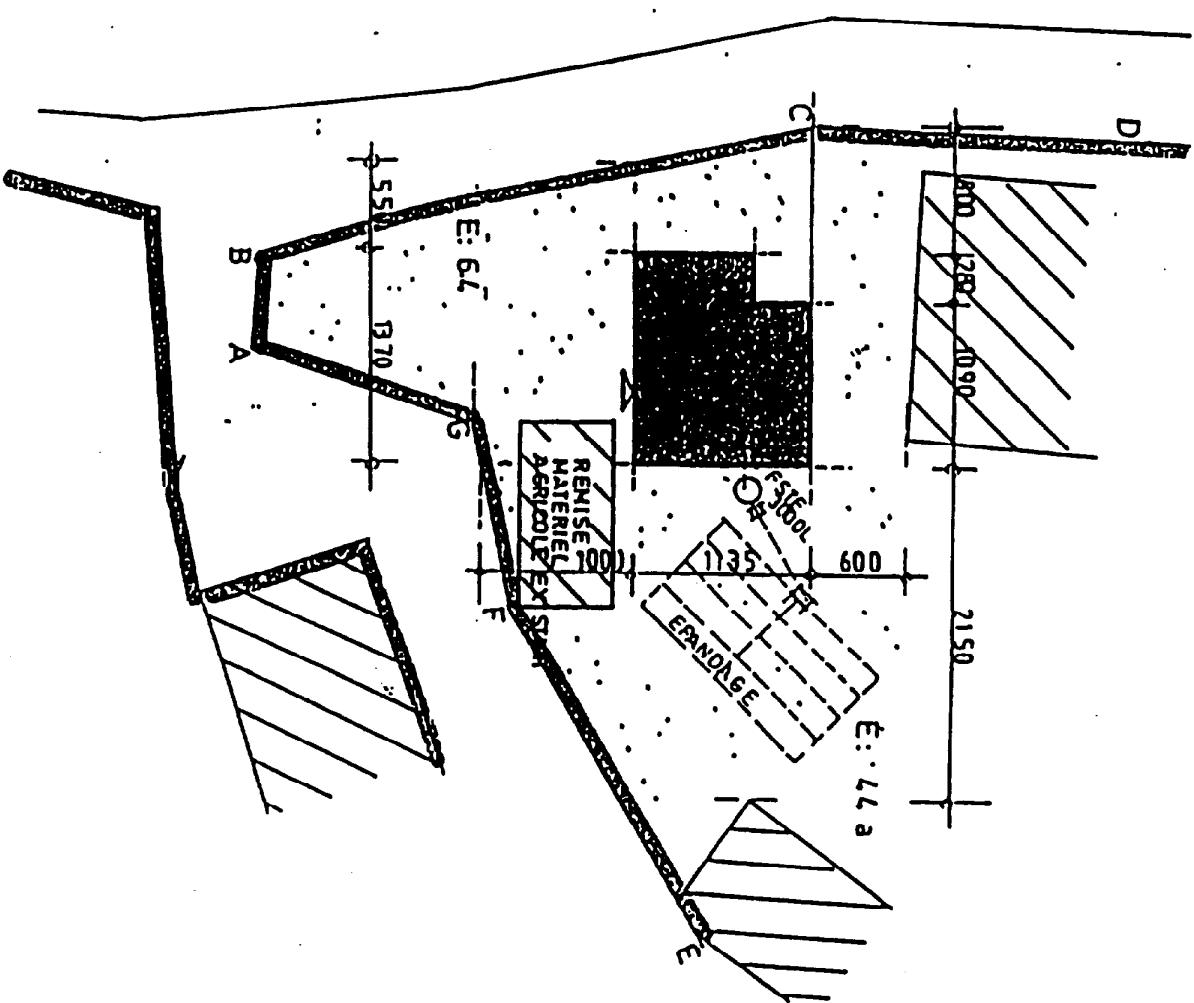
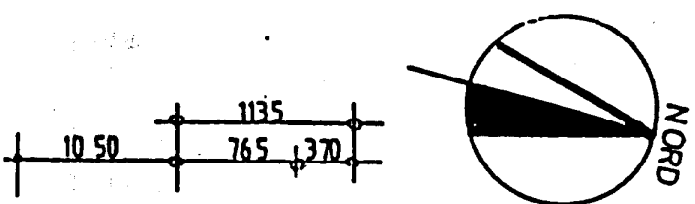
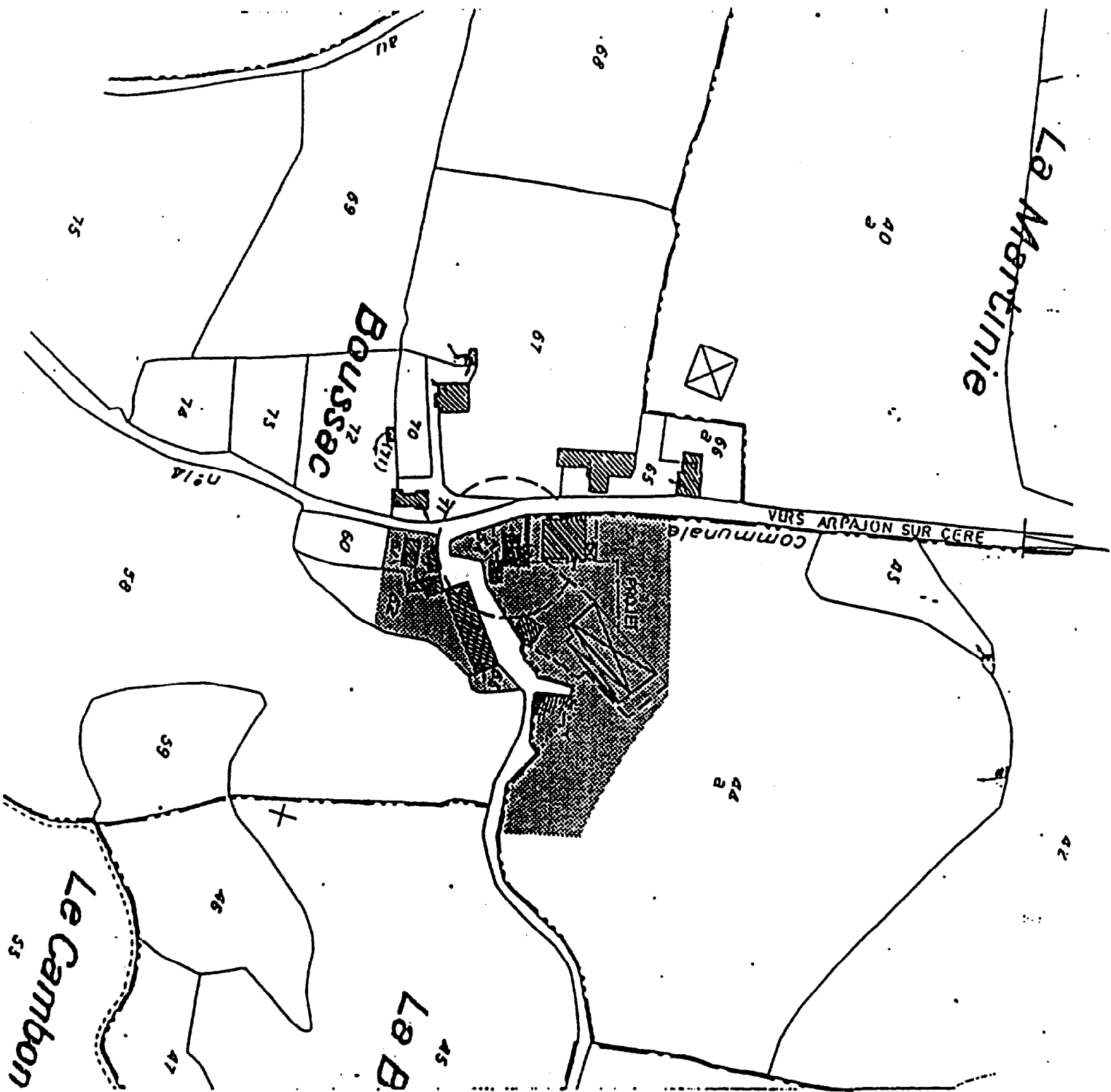
Les documents contenus dans ce dossier vous permettront de répondre  
aux questions posées dans le DOSSIER DE TRAVAIL qui vous a été  
remis conjointement .

**CE DOSSIER EST RECUPERE EN FIN D'EPREUVE .**

Examen: BEP	Spécialité : COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION : 2000
Epreuve : EP 3	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE : 1/15

# PROJET DE RENOVATION

# LE BURON



-ABCDEF G-  
limites de proprie

## PLAN DE SITUATION

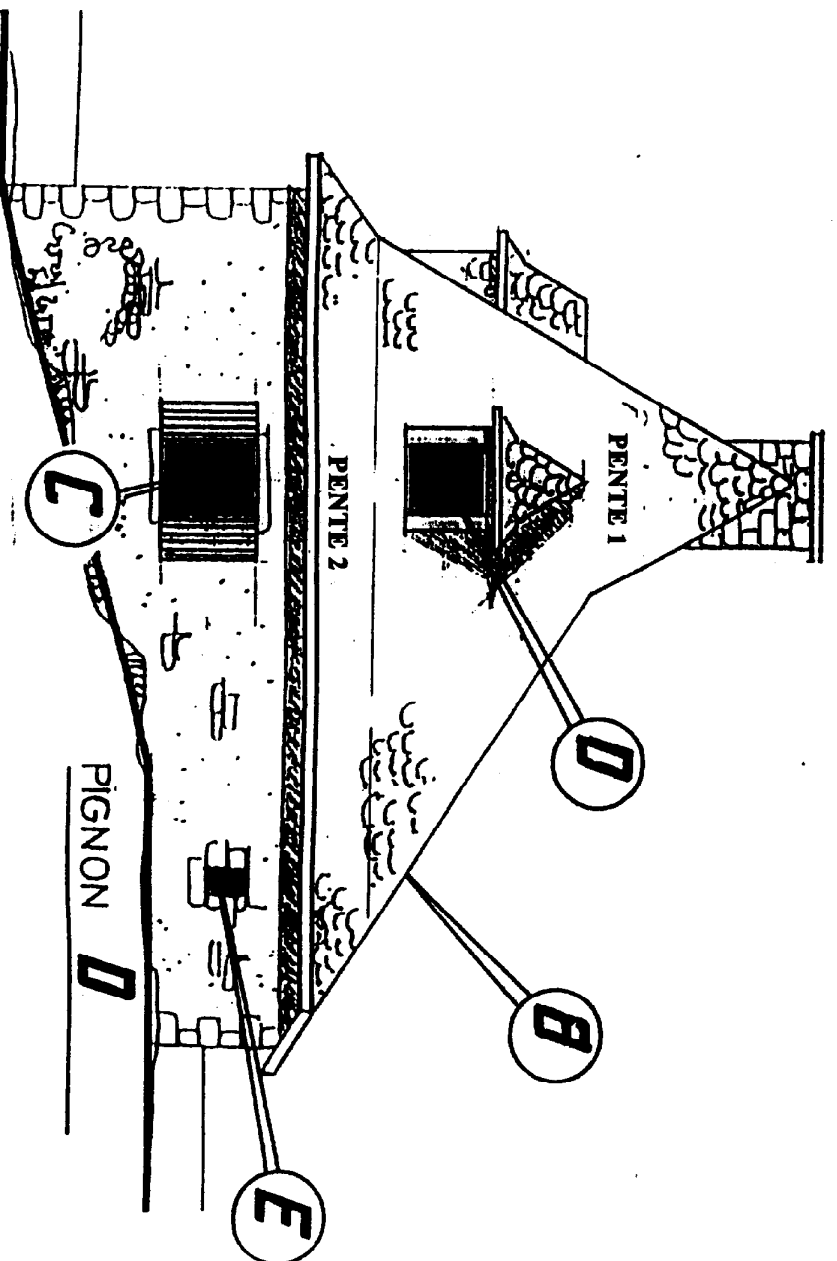
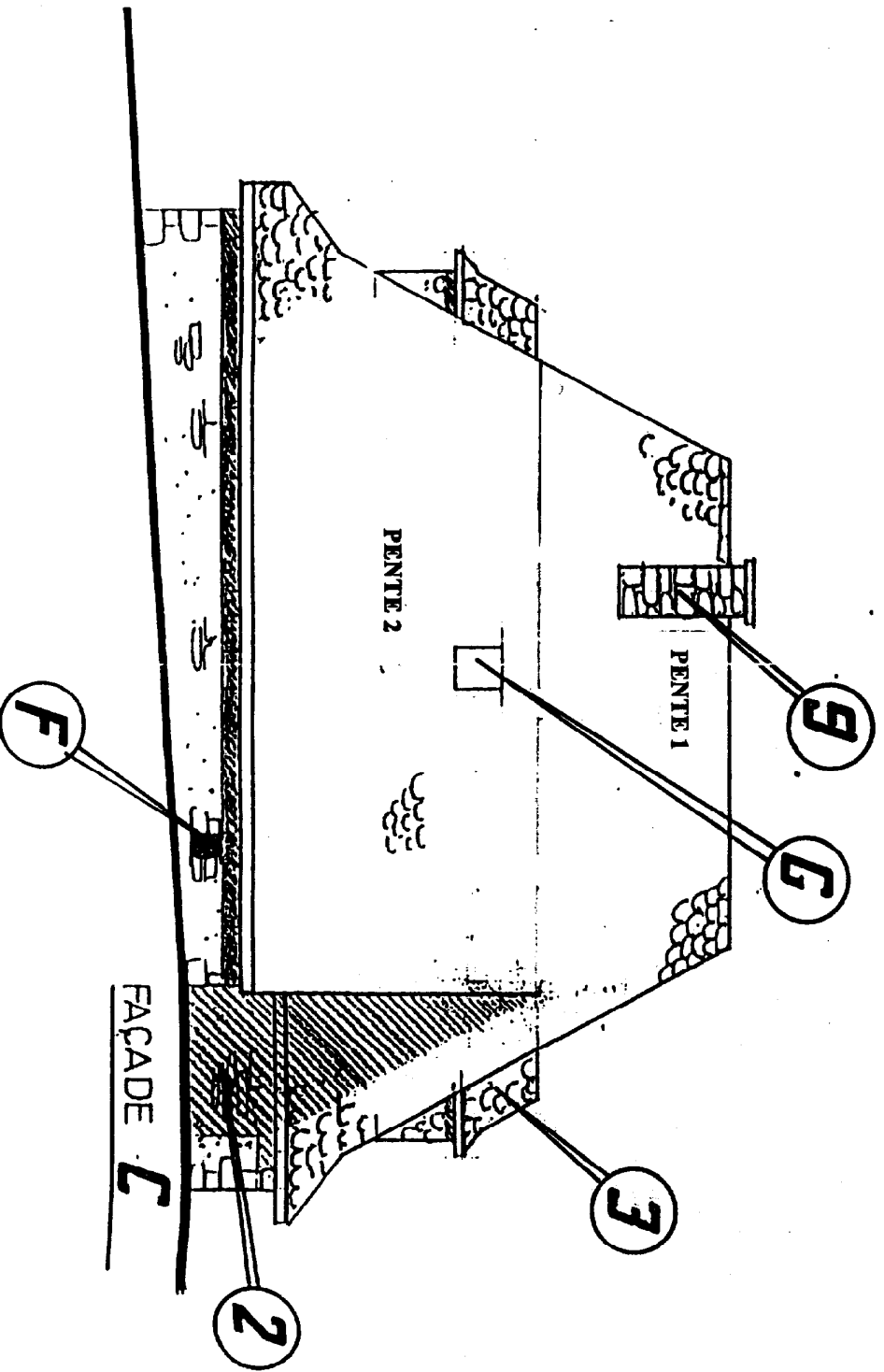
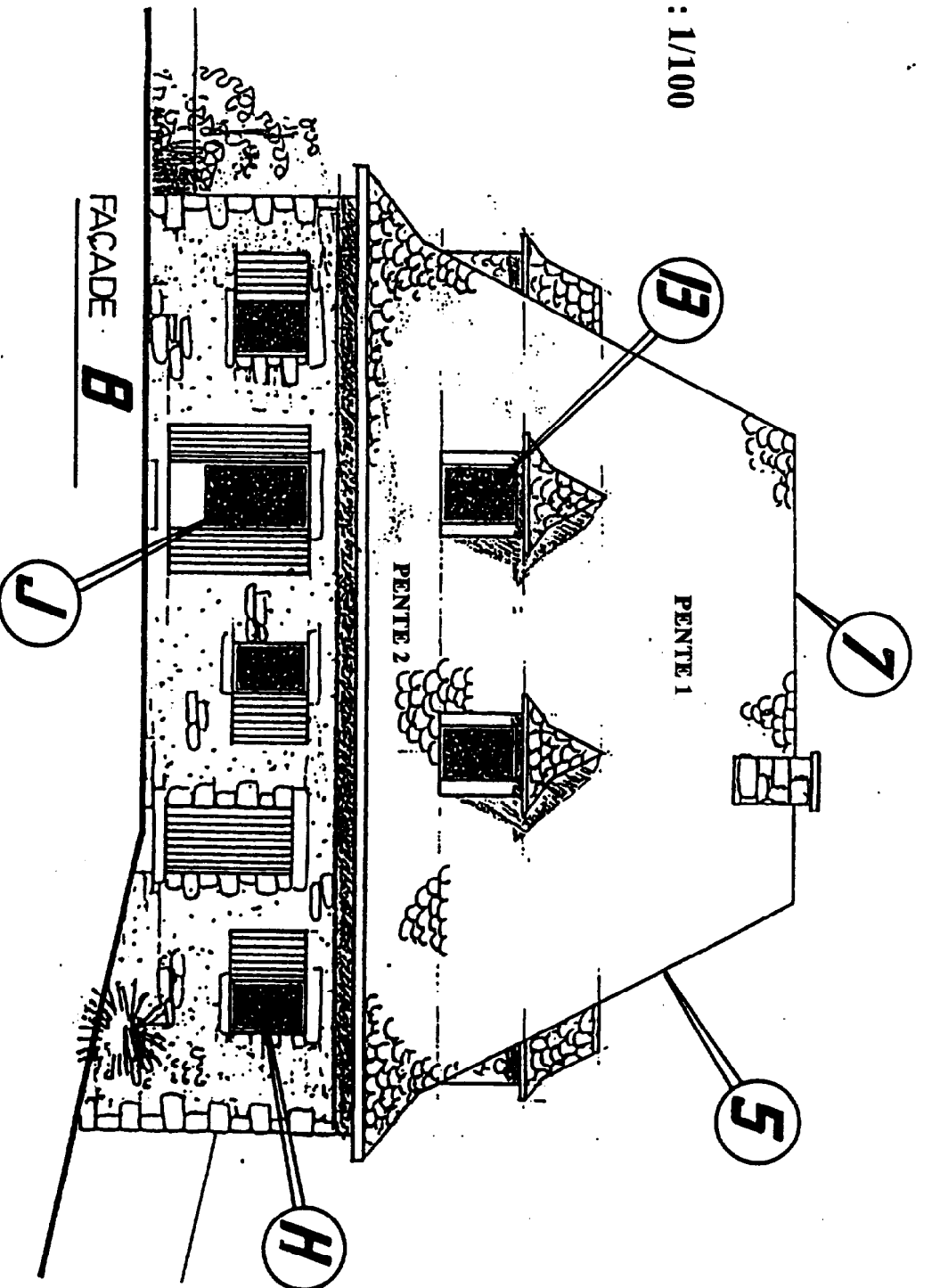
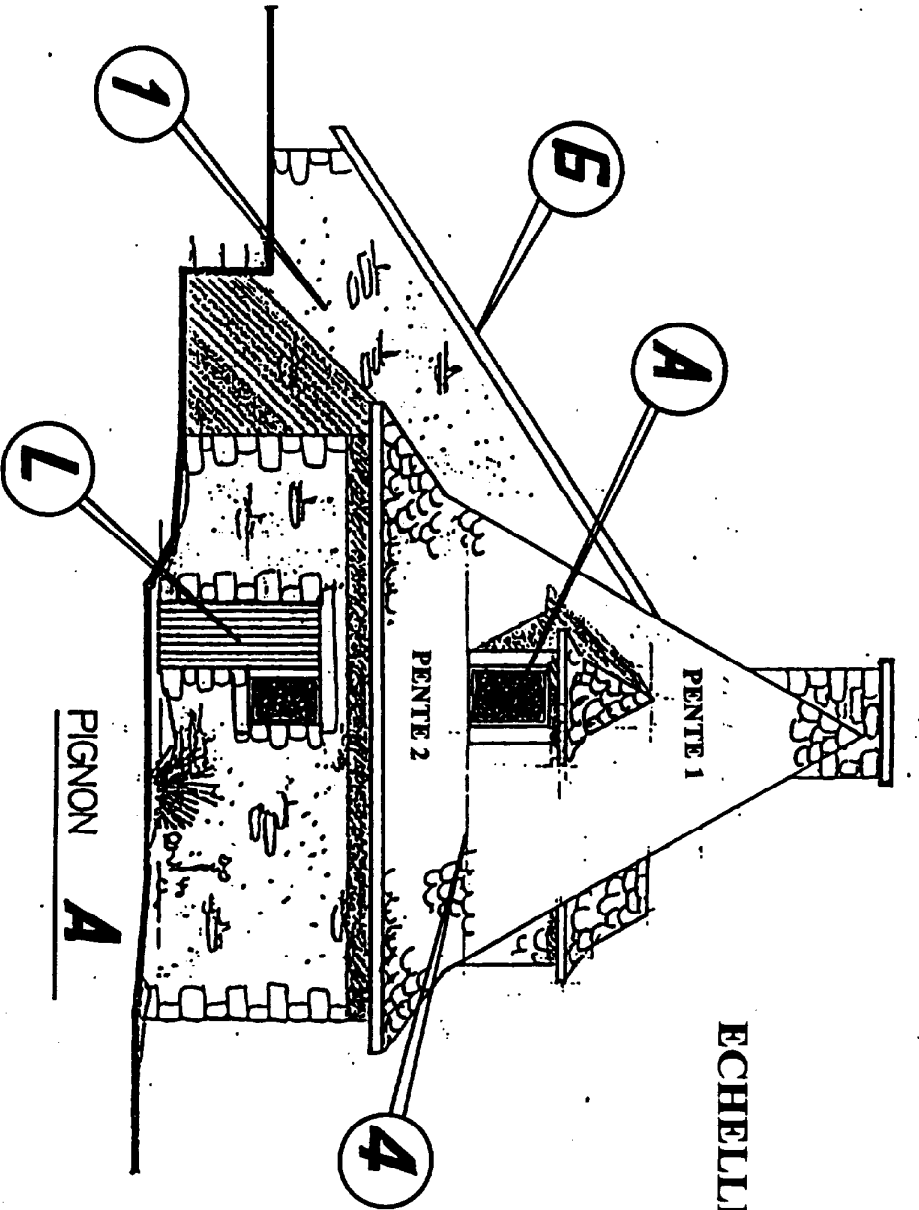
ECH: 1/2500

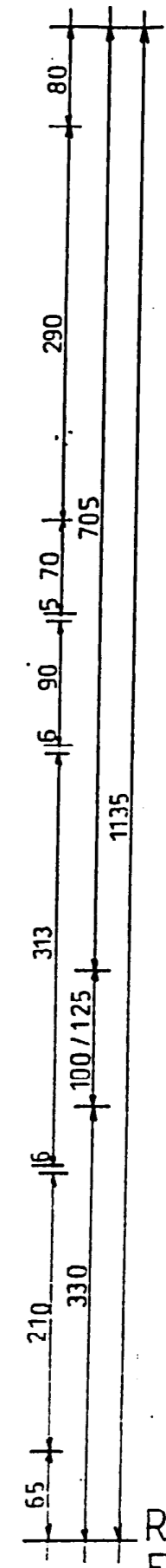
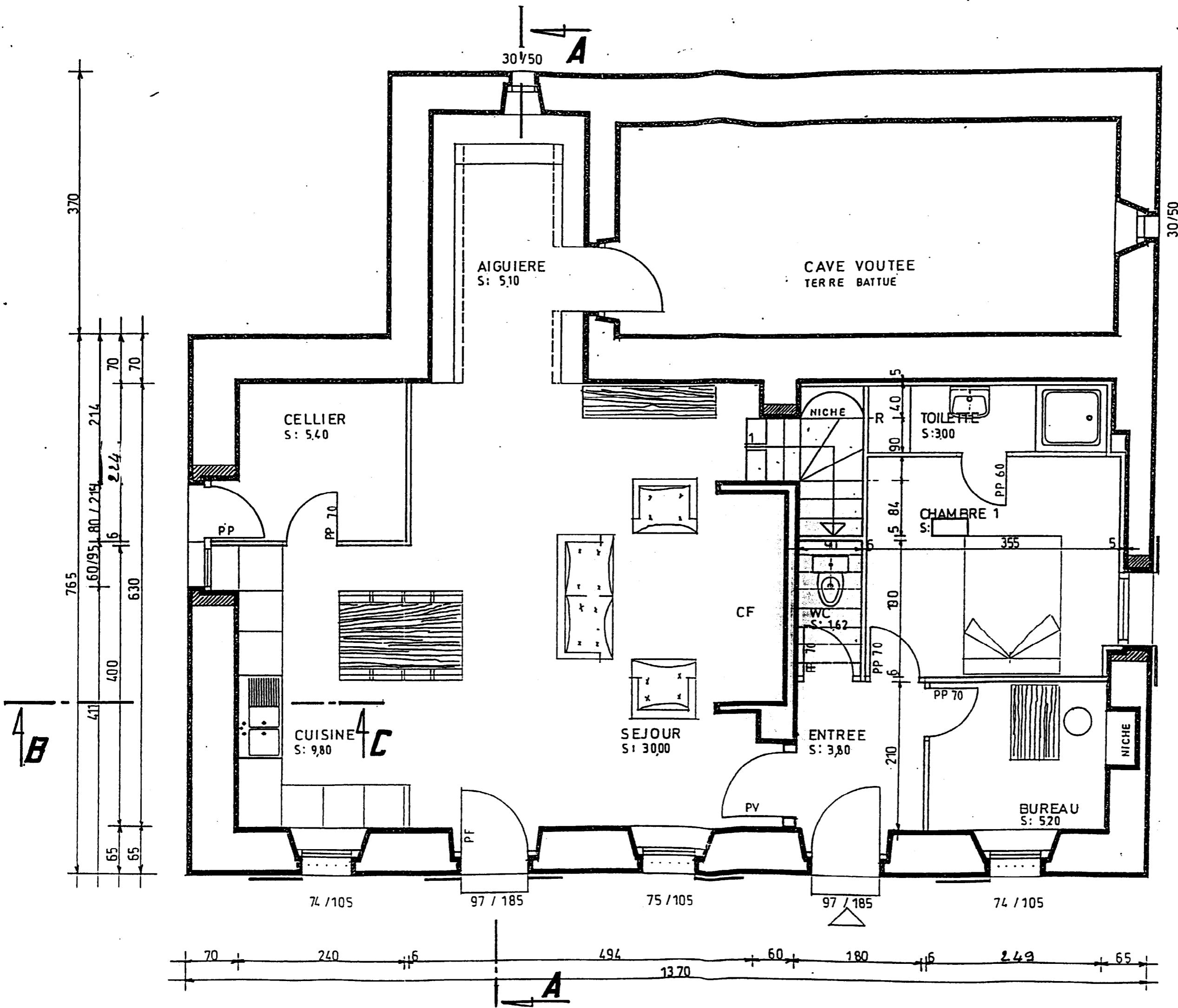
section E  
parcelle 64 S: 672m<sup>2</sup>  
parcelles attenantes : 42a, 61, 62, 63 S: 46841m<sup>2</sup>

PROPRIETE MR

EXAMENS	SPECIALITE:	SESSION:
BEP	TECHNIQUE DU TOIT	2000
EP 3	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 2/15
EPREUVE		

ECHELLE : 1/100



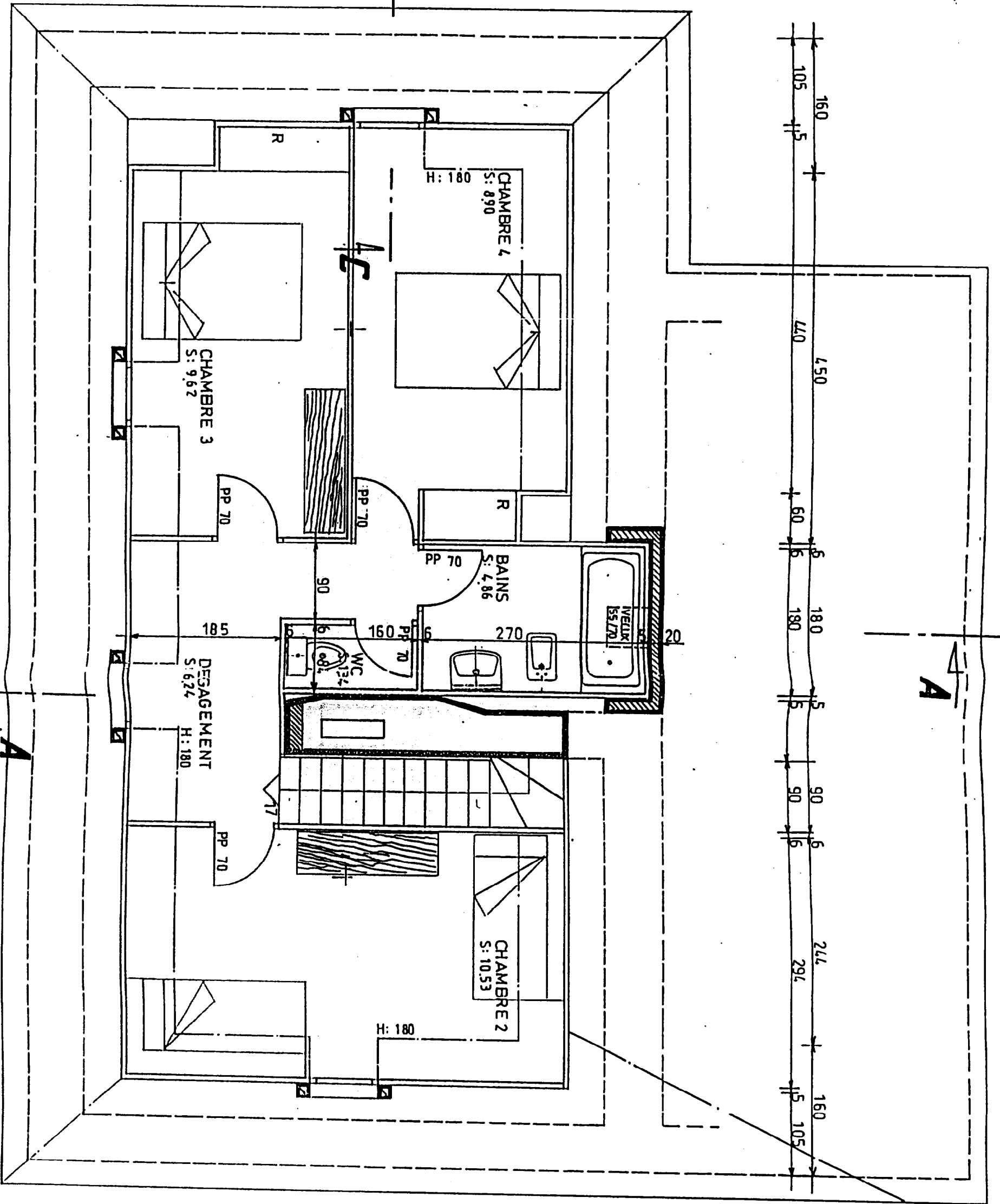
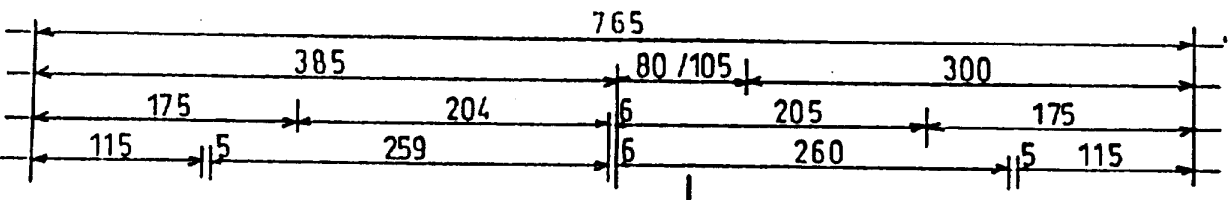


ECHELLE : 1/50

REZ DE CHAUSSEE  
ETAT FUTUR

SH: 74,92 m<sup>2</sup>

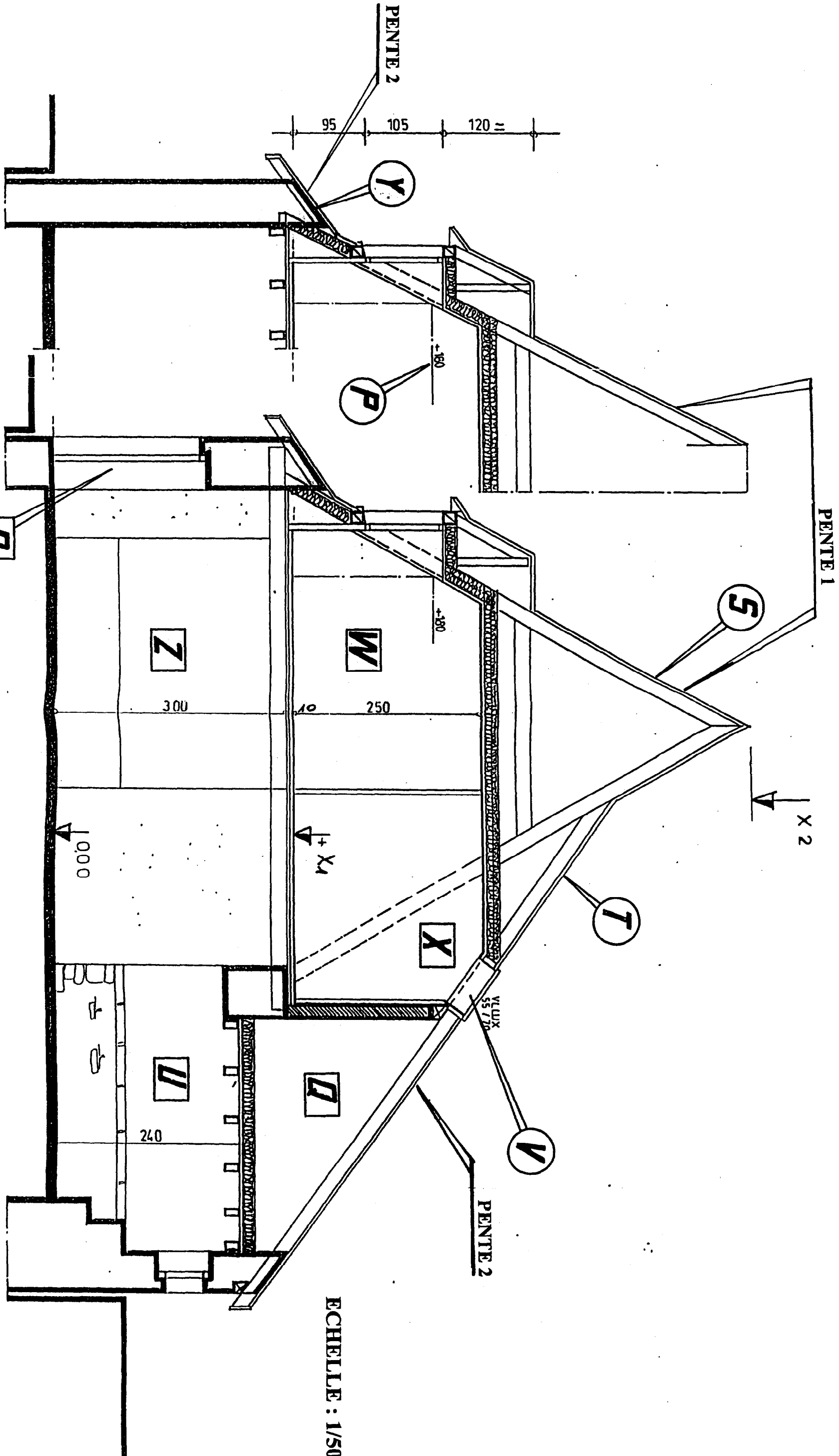
EXAMENS BEP	SPECIALITE: TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPRUVE	EP 3	DOSSIER TECHNIQUE
		PAGE: 4/15



ECHELLE : 1/50

COMBLES  
ETAT FUTUR  
SH: 42.19 m<sup>2</sup>

EXAMENS BEP	SPECIALITE : TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE EP 3	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 5/15



COUPE BC

COUPE AA  
ETAT FUTUR

ECHELLE : 1/50

EXAMENS BEP	SPECIALITE: TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EP 3	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 6/15
EPREUVE		

# Couverture - Zinguerie

## Etendue des travaux - Réglementations - Normes

### II - Documents de référence contractuels

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment les suivants:

#### >Couverture en tuiles de terre cuite

DTU 40.21 : Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement  
DTU 40.22 : Couverture en tuiles canal de terre cuite : NF P 31-201-1 et 2  
DTU 40.23 : Couverture en tuiles plates de terre cuite

#### >Couverture en tuiles béton

DTU 40.24 : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal : NF P 31-207-1 et 2  
DTU 40.241 : Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal  
DTU 40.25 : Couverture en tuiles plates en béton

#### >Couverture en ardoises

DTU 40.11 : Couverture en ardoises : NF P 32-201-1 et 2

#### >Couverture en ardoises d'amiante-ciment

DTU 40.12 : Couverture en ardoises d'amiante-ciment : NF P 32-202-1 et 2

#### >Couverture en bardeaux bitumés

DTU 40.14 : Couverture en bardeaux bitumés : NF P 39-201-1 et 2

#### >Couverture en zinc

DTU 40.41 : Couverture par grands éléments en feuilles et bandes en zinc

#### >Couverture sèche en bacs acier

DTU 40.35 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier galvanisées prélaquées ou de tôles d'acier galvanisées

#### >Couverture en plaques nervurées d'aluminium

DTU 40.35 : Couverture en plaques nervurées d'alu prélaqué ou non NF P 34-206-1 et 2

#### >Couverture par éléments métalliques

DTU 40.42 : Couverture par grands éléments en aluminium  
DTU 40.43 : Couverture par grands éléments en acier galvanisé  
DTU 40.44 : Couverture par éléments en acier inoxydable étamé : NF P 34-214-1 et 2  
DTU 40.45 : Couverture par éléments en cuivre : NF P 34-215-1 et 2

#### >Couverture en plomb

DTU 40.46 : Travaux de couverture en plomb sur support continu : NF P 34-216-1 et 2

#### >Couverture en plaques ondulées

DTU 40.31 : Couverture en plaques ondulées d'amiante-ciment  
DTU 40.32 : Couverture en plaques ondulées métalliques

#### >Évacuation des eaux pluviales

DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales  
DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes

DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales

DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales : P 36-201

#### >Charpente en bois

DTU 31.10 : Charpentes et escaliers en bois : NF P 21-203-1 et 2  
DTU 31.3 : Charpentes en bois assemblées par des connecteurs ou goussets - NF P 21-205-1 et 2 et 3

### Règles de calculs

REGLES NV 65  
REGLES N 84

Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (Norme P 06-002)  
Action de la neige sur les constructions (Norme P 06-006)

### Normes et autres

Toutes les normes citées dans les annexes normatives des DTU cités ci-avant

Pour les métaux utilisés pour les ouvrages accessoires divers, il y a lieu de se reporter à chacun des documents suivants selon la nature du métal :  
DTU : 40.41 - 40.42 - 40.43 - 40.44 - 40.45.  
Pour le plomb, il devra répondre aux Normes NF A 55-401 / 402 / 411.

Au sujet des DTU/CCTG et normes, le cas échéant, visés ci-dessus, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions et descriptions ci-après du présent document, et celles des DTU/CCTG et normes, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux "Clauses communes".

### III - Fournitures et matériaux

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages et prestations du présent lot devront répondre aux spécifications suivantes

#### Matériaux de couverture

Les matériaux de couverture devront répondre aux normes correspondantes, notamment :

- + - tuiles en terre cuite : NF P 31-301, P 31-305 et 306 ;
- + - tuiles en béton : NF P 31-311 et 312 ;
- + - ardoises naturelles : NF P 32-301 et 302 ;
- + - bardeaux bitumés : NF P 39-301 et 302, P 39-304 ;
- + - acier nervuré : NF P 34-301 et P 34-401 ;
- + - plaques polyester : NF P 38-301 et P 38-402.
- + - ardoises en amiante-ciment : NF P 33.302
- + - plaques ondulées en amiante-ciment : NF P 38.301 et P 33.303
- + - plaques en alliage d'aluminium : NF P 34.411

#### >Bois de charpente, voligeages, panneaux, etc.

Ces matériaux, ainsi que leurs traitements préventifs devront répondre aux normes correspondantes, notamment :

- projet de norme NF P 30-401 : bois de couverture et annexe I du DTU 40.41 ;
- bois et ouvrages en bois : NF B 50-100, 101 et 102 ;
- caractéristiques : NF B 51-001 et 002 ;
- autres : NF B 52-001 et B 53-001 ;
- préservation du bois : X 40+500 ;
- panneaux de fibres : NB 51-140 et NB 54-050 ;
- panneaux de particules : NB51-240, NB51-100, NB51-111 et 112, NB 51-130

#### >Autres fournitures et matériaux

Ceux-ci devront répondre aux Normes existantes en la matière, notamment

Bandes métalliques façonnées : NF P 34-402 et 403 et P 34-631  
Accessoires de couverture : NF P 37-404 et 405 et 37-407 à 410  
Compléments d'étanchéité : NF P 30-304  
Evacuation eaux pluviales : NF P 36-402, 403 et 410

Lanterneaux

: NF P 37-418

>Matériaux d'isolation

REGLES DE CALCULS Th-K

Tous les matériaux d'isolation devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour l'usage auquel ils sont prévus.  
Les isolants thermiques font, d'autre part, l'objet des normes : NF B 20-001 et B 20-109.  
Sauf spécifications contraires ci-après, les isolants comporteront toujours un écran pare-vapeur.

#### Métaux

Les métaux utilisés devront répondre aux DTU visés ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables

EXAMEN	BEP	SPECIALITE:	TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE	EP 3	DOSSIER TECHNIQUE		PAGE: 7/15

## Spécifications et prescriptions techniques

### Spécifications particulières aux travaux sur existants

#### Reconnaissance de la toiture existante

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant établissement de leur offre, procédé sur le site à la reconnaissance de la toiture existante.

Cette reconnaissance à effectuer concernera notamment :

- tous les ouvrages de couverture et ouvrages accessoires ;
- l'état de la charpente dans la mesure où elle est visible et contrôlable depuis les combles.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

Les entrepreneurs pourront lors de cette reconnaissance effectuer tous les essais sur existants qu'ils jugeront utiles.

#### Protection et sauvegarde des existants

- Les travaux du présent marché sont à réaliser sur une construction existante occupée.

Toutes dispositions seront à prendre par l'entrepreneur pour garantir la sécurité des occupants pendant les travaux.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et précautions pour ne causer lors de ses travaux, aucune détérioration si minime soit-elle aux existants.

Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place, etc.

- En particulier dans le cas de travaux à réaliser en partie par l'intérieur des logements, toutes dispositions seront à prendre pour ne causer aucun dommage aux sols textiles et moquettes, et aux parquets, le cas échéant.
- Il en sera de même dans le cas où les ouvriers utiliseraient les entrées et les escaliers pour accéder à la toiture.

Le maître d'oeuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de réaliser des protections complémentaires.

+ Il en sera de même en ce qui concerne les espaces verts et abords qui ne devront en aucun cas subir des dégradations du fait des travaux.

Faute par l'entrepreneur de se conformer aux prescriptions du présent article, il en subira toutes les conséquences éventuelles.

#### Nettoyages

Se reporter aux prescriptions concernant les nettoyages aux "Clauses communes".

#### Matériaux neufs mis en oeuvre

Les matériaux neufs à mettre en oeuvre concomitamment avec des matériaux anciens conservés ou réemployés, devront toujours être de même type et modèle que les matériaux anciens, et dans la mesure du possible être de même provenance, et être compatibles entre eux.

#### Étanchéité du bâtiment pendant les travaux

L'entrepreneur devra toujours assurer l'étanchéité du bâtiment pendant la durée des travaux. Il devra à cet effet mettre en place toutes bâches, films polyéthylènes ou autres nécessaires. Travaux sur souches de cheminée

Avant tout début d'exécution des travaux sur souches de cheminées, l'entrepreneur devra mettre en place un plancher de protection pour éviter toutes dégradations à la couverture. Les gravois devront toujours être descendus et enlevés au fur et à mesure.

#### Enlèvement des matériaux déposés et des gravois

Les prix du marché comprendront implicitement la descente des matériaux déposés, gravois et déchets en provenance des travaux, ainsi que l'enlèvement hors du chantier et le transport à la décharge publique à toute distance.

#### Contenu de l'offre de l'entrepreneur

L'offre de l'entrepreneur est contractuellement réputée tenir compte de toutes les conditions particulières quelles qu'elles soient, qui pourront être rencontrées lors de l'exécution des travaux de la présente opération.

Elle tiendra compte en particulier :

- de toutes les constatations que l'entrepreneur aura faites lors de la reconnaissance de la toiture existante ;
- de toutes les spécifications des articles précédents.

EXAMEN	BEP	SPECIALITE	TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE	EP 3	DOSSIER TECHNIQUE		PAGE: 8/15



## Spécifications et prescriptions techniques

### I - Supports

>Pour les supports non réalisés par le présent lot.

#### Réception des supports

L'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir la couverture.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles.

Cette réception sera faite en présence du maître d'oeuvre, de l'entrepreneur ayant réalisé les supports, et de l'entrepreneur du présent lot.

#### Supports non conformes

En cas de supports, ou parties de supports, non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera par écrit au maître d'oeuvre, réserves et observations avec justifications à l'appui. Il appartiendra alors au maître d'oeuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes.

Le maître d'oeuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires, nécessaires. Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.

#### >Couvertures en ardoises et bardeaux bitumés

La mise en oeuvre des couvertures en ardoises et bardeaux bitumés devra être réalisée en conformité avec les prescriptions :

- du DTU correspondant ;
  - du fabricant du matériau de couverture mis en oeuvre, par exemple : *Ardoisières d'Angers*, pour les ardoises, *Siplast*, pour les bardeaux bitumés.
- Fixations complémentaires des ardoises ou bardeaux, dans les cas prescrits par les DTU et les prescriptions du fabricant.

#### >Couvertures en métal

Les feuilles et plaques de couverture en métal et tous leurs accessoires, devront toujours être mis en oeuvre conformément aux prescriptions :

- du DTU correspondant ;
- du fabricant du matériau de couverture mis en oeuvre, par exemple : *Vieille Montagne* pour le zinc, *Haironville* pour les bacs acier nervurés.

Pour les ouvrages de couverture en zinc, les fixations devront toujours permettre la libre dilatation du métal.

#### Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation, et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc., ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

Tous les ouvrages accessoires de la couverture devront être de dimensions et de développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

Dans le cas où certains ouvrages comporteront des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

#### Engravures, solins, garnissages au mortier, etc.

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge, partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc., nécessaires à une parfaite étanchéité.

Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées par l'entrepreneur de gros oeuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution de l'entrepreneur du présent lot. Dans les autres maçonneries, les engravures seront à la charge du présent lot.

Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ 45 par m<sup>3</sup> de sable tamisé de rivière.

Si dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent lot.

L'entrepreneur pourra proposer à l'approbation du maître d'oeuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux en matière synthétique, de type justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

Tous les ouvrages au mortier seront au choix du maître d'oeuvre, soit en mortier de couleur naturelle, soit en mortier teinté dans le ton du matériau de couverture.

#### >Isolations thermiques

Les isolations devront toujours être mises en oeuvre de manière à assurer un isolement continu, notamment aux jonctions, raccords, pénétrations, etc.

Les isolants en matelas souple devront comporter un système à languette, ou autre, permettant le recouvrement aux joints. Ces recouvrements devront être réguliers.

L'isolation thermique en panneaux sera mise en oeuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés selon le cas à joints droits ou en quinconce et rigoureusement bord à bord, les coupes devront être franches et nettes.

La mise en oeuvre et la fixation des matériaux isolants devront toujours respecter les prescriptions du fabricant, avec emploi d'accessoires de fixation préconisés par ce dernier.

#### >Evacuation des eaux pluviales en zinc

Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en oeuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés.

Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en oeuvre et fixés selon les prescriptions du fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le fabricant.

#### >Evacuation des eaux pluviales et autres en matériaux de synthèse

Ces matériaux devront être mis en oeuvre selon les prescriptions du DTU concerné pour ce qui est des tuyaux d'évacuation des eaux pluviales.

Les autres matériaux en plastique seront, à défaut de DTU, mis en oeuvre selon les prescriptions du fabricant.

#### >Ouvrages et ouvrages complémentaires en bois et assimilés

Les panneaux supports préfabriqués devront être posés et fixés strictement selon les prescriptions du fabricant.

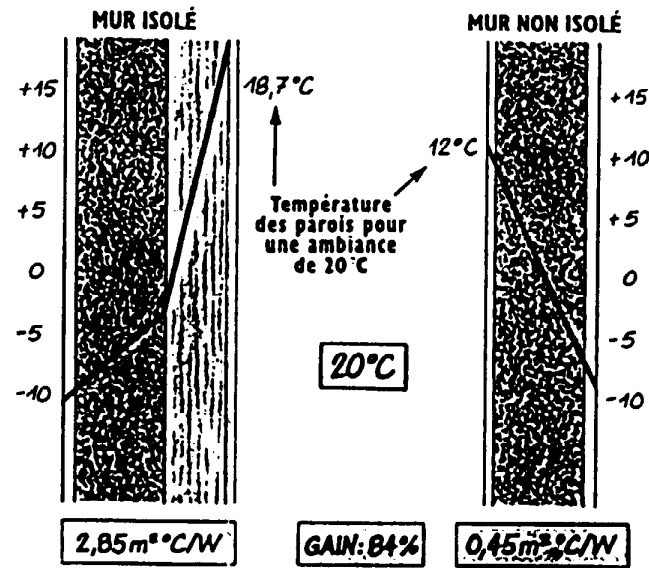
Les supports en volige et en planches devront être mis en oeuvre selon les prescriptions du DTU 31.10 : Charpente.

EXAMEN	BEP	SPECIALITE :	TECHNIQUE DU TOIT	SESSION :	2000
EPREUVE	EP 3	DOSSIER TECHNIQUE		PAGE :	19/15

# CONNAITRE ET COMPRENDRE

## L'isolation thermique

Aujourd'hui, le coût de l'énergie, la nécessité de confort ainsi que le respect de l'environnement rendent évidente l'isolation thermique d'une maison. Quelques notions de base...



RÉSISTANCES THERMIQUES DES PAROIS

### La conductivité thermique

Les différences de température entre l'intérieur et l'extérieur entraînent des transferts de chaleur qu'il faut combattre. Dans un logement chauffé, les calories tendent à s'échapper par les ouvertures et au travers des parois. Chaque matériau composant ces parois conduit plus ou moins la chaleur et possède en propre un coefficient de conductivité thermique  $\lambda$ , qui s'exprime en  $W/m\cdot C$ . Plus ce coefficient est faible, plus le matériau est isolant. A titre d'exemple, les métaux sont bons conducteurs (le cuivre  $\lambda = 390$ ) alors que l'air et les isolants sont très mauvais conducteurs de chaleur (un isolant  $\lambda = 0,04$ ).

### La résistance thermique

Designant le pouvoir isolant, la résistance thermique dépend de l'épaisseur et du coefficient de conductivité thermique du matériau par la relation  $R = \frac{e}{\lambda}$ . Plus la résistance thermique  $R$  est élevée, plus le matériau oppose de résistance au passage de la chaleur. Cette valeur  $R$  indiquée sur les emballages des produits permet de choisir l'épaisseur conforme à la résistance thermique recommandée pour chaque paroi.

### Les déperditions de chaleur

Leur calcul permet de déterminer l'installation de chauffage. Elles sont directement fonction de la résistance thermique de la paroi et des conditions climatiques.

### La température des parois

En plus de la diminution des déperditions, l'isolation évite le phénomène de parois froides, source de condensation et d'inconfort. En effet, pour ne pas ressentir une impression de froid, l'écart de la paroi et de l'ambiance ne doit pas dépasser 3°C.

### LE CERTIFICAT DE QUALIFICATION

Déjà par l'ACERMI, il est une référence obligatoire en thermique pour choisir les produits. Ils portent une étiquette informative précisant leur résistance thermique  $R$ . S'ajoute sur celle-ci, le classement ISOLE qui détaille leurs niveaux d'aptitude à l'emploi.

- I** comme INCOMPRESSIBILITE de 1 à 5
- S** comme STABILITE DIMENSIONNELLE de 1 à 4
- O** comme COMPORTEMENT A L'EAU de 1 à 3
- L** comme LIMITE des PERFORMANCES MECANQUES en TRACTION de 1 à 3
- E** comme COMPORTEMENTS aux TRANSFERTS de VAPEUR d'EAU de 1 à 4

ACERMI  
CERTIFICAT DE QUALIFICATION  
85.C.18.004  
R: 4,50 m²·C/W  
ISOLE  
1 4 1 1 3

# IBR

QUALITE TELSTAR MONOCOUCHE revêtu

résistance thermique **R : 5,00**

épaisseur **200 mm**

surface utile **4,80 m²**

**1,20 x 4 m**

**81460**

CERTIFICAT DE QUALIFICATION  
85.C.18.004  
MANUFACTURE DU BATIMENT

Caractéristiques et niveaux d'aptitude certifiés

**R : 5,00 m²·C/W**

I	S	O	L	E
1	4	1	1	3

En cas de reconnaissance, joindre cette étiquette.

SAINT-GOBAIN

DIMENSIONS DES ARDOISES	RECOUVREMENT en mm	PUREAU en mm	NOMBRE D'ARDOISES au m <sup>2</sup>	LONGUEUR DU CROCHET au cm	LITEAU LONG au m <sup>2</sup> /ml
460 x 300	153	153	21,4	16	6,51
460 x 250	153	153	25,6	16	6,51
460 x 300	150	155	21,2	16	6,45
460 x 250	150	155	25,4	16	6,45
460 x 300	145	157	21,0	15	6,37
460 x 250	145	157	25,0	15	6,37
460 x 300	140	160	20,5	15	6,25
460 x 250	140	160	24,6	15	6,25
460 x 300	135	162	20,2	14	6,18
460 x 250	135	162	24,2	14	6,18
405 x 250	135	135	29,1	14	7,41
405 x 250	130	137	28,8	14	7,27
400 x 250	130	135	29,2	14	7,41
405 x 250	125	140	28,1	13	7,14
400 x 250	125	137	28,6	13	7,27
405 x 250	120	142	27,7	13	7,02
400 x 250	120	140	28,1	13	7,14
405 x 250	115	145	27,1	12	6,90
400 x 250	115	142	27,6	12	7,02
355 x 250	115	120	32,8	12	8,33
350 x 250	115	117	33,8	12	8,51
405 x 250	110	147	26,7	12	6,78
400 x 250	110	145	27,1	12	6,90
355 x 250	110	122	32,1	12	8,18
350 x 250	110	120	32,8	12	8,33
405 x 250	105	150	26,3	11	6,65
400 x 250	105	147	26,8	11	6,78
355 x 250	105	125	31,8	11	8,00
350 x 250	105	122	32,3	11	8,18
325 x 220	105	110	40,7	11	9,08
320 x 220	105	107	41,7	11	9,30
355 x 250	100	127	31,0	11	7,84
350 x 250	100	125	31,6	11	8,00
325 x 220	100	112	39,8	11	8,89
320 x 220	100	110	40,8	11	9,09
300 x 220	100	100	44,8	11	10,00
300 x 200	100	100	49,3	11	10,00
300 x 180	100	100	54,6	11	10,00
300 x 160	100	100	61,3	11	10,00
355 x 250	95	130	30,4	10	7,70
350 x 250	95	127	31,0	10	7,84
325 x 220	95	115	39,0	10	8,70
320 x 220	95	112	39,9	10	8,89
300 x 220	95	102	43,7	10	9,78
300 x 200	95	102	48,0	10	9,78
300 x 180	95	102	53,3	10	9,78
300 x 160	95	102	59,8	10	9,78
355 x 250	90	132	29,8	10	7,55
350 x 250	90	130	30,4	10	7,69
325 x 220	90	117	38,2	10	8,51
320 x 220	90	115	39,0	10	8,70
300 x 220	90	105	42,7	10	9,52
300 x 200	90	101	47,9	10	9,52
300 x 180	90	101	52,9	10	9,52
300 x 160	90	101	58,5	10	9,52
270 x 180	90	90	68,2	10	9,52
270 x 160	90	90	72,6	10	9,52
270 x 150	90	90	76,9	10	9,52

DIMENSIONS DES ARDOISES	RECOUVREMENT en mm	PUREAU en mm	NOMBRE D'ARDOISES au m <sup>2</sup>	LONGUEUR DU CROCHET au cm	LITEAU LONG au m <sup>2</sup> /ml
355 x 250	85	135	29,3	9	7,41
350 x 250	85	132	29,8	9	7,55
325 x 220	85	120	37,4	9	8,33
320 x 220	85	117	38,2	9	8,51
300 x 220	85	107	41,7	9	9,30
300 x 200	85	107	45,8	9	9,30
300 x 180	85	107	50,8	9	9,30
300 x 160	85	107	57,1	9	9,30
270 x 180	85	92	66,3	9	10,81
270 x 160	85	92	70,6	9	10,81
270 x 150	85	92	74,9	9	10,81
355 x 250	80	137	28,7	8	7,27
350 x 250	80	135	29,3	8	7,41
325 x 220	80	122	36,6	8	8,18
320 x 220	80	120	37,4	8	8,33
300 x 220	80	110	40,8	8	9,09
300 x 200	80	110	44,8	8	9,09
300 x 180	80	110	49,7	8	9,09
300 x 160	80	110	55,8	8	9,09
270 x 180	80	95	64,6	8	10,53
270 x 160	80	95	68,8	8	10,53
270 x 150	80	95	73,1	8	10,53
250 x 180	80	85	84,3	8	11,76
355 x 250	75	140	28,2	8	7,14
350 x 250	75	137	28,7	8	7,27
325 x 220	75	125	35,9	8	8,00
320 x 220	75	122	36,6	8	8,18
300 x 220	75	112	39,9	8	8,88
300 x 200	75	112	43,8	8	8,88
300 x 180	75	112	48,6	8	8,88
300 x 160	75	112	54,5	8	8,88
270 x 180	75	97	66,0	8	10,26
270 x 160	75	97	70,2	8	10,26
270 x 150	75	97	74,4	8	10,26
250 x 180	75	87	82,4	8	11,43
325 x 220	70	127	35,2	8	7,84
320 x 220	70	125	35,9	8	8,00
300 x 220	70	115	39,0	8	8,70
300 x 200	70	115	42,8	8	8,70
300 x 180	70	115	47,9	8	8,70
300 x 160	70	115	53,3	8	8,70
270 x 180	70	100	64,6	8	10,00
270 x 160	70	100	68,8	8	10,00
270 x 150	70	100	73,1	8	10,00
250 x 180	70	90	80,7	8	11,11
220 x 180	70	75	91,8	8	13,33
325 x 220	65	130	34,5	7	7,70
320 x 220	65	127	35,2	7	7,84
300 x 220	65	117	38,2	7	8,51
300 x 200	65	115	41,9	7	8,51
300 x 180	65	117	46,5	7	8,51
300 x 160	65	117	52,2	7	8,51
270 x 180	65	102	63,3	7	9,76
270 x 160	65	102	67,8	7	9,76
270 x 150	65	102	72,3	7	9,76
250 x 180	65	92	81,1	7	10,81
220 x 180	65	77	92,2	7	12,90
325 x 220	60	132	33,8	7	7,55
320 x 220	60	130	34,5	7	7,69
300 x 220	60	120	37,4	7	8,33
300 x 200	60	120	41,1	7	8,33
300 x 180	60	120	45,5	7	8,33
300 x 160	60	120	51,1	7	8,33
270 x 180	60	105	62,0	7	9,52
270 x 160	60	105	66,4	7	9,52
270 x 150	60	105	70,8	7	9,52
250 x 180	60	95	77,5	7	10,53
220 x 180	60	80	88,2	7	12,50

Pose au crochet à pointe ou à agrafe (Cf. art. 3.31)  
Recouvrements minimaux en fonction de la région et de la pente des chevrons

Pentes (%)	Région I (*)			Région II (*)			Région III (*)		
	Projection horizontale du rampant (m)			Projection horizontale du rampant (m)			Projection horizontale du rampant (m)		
	l ≤ 5,50	5,50 < l ≤ 11,00	11,00 < l ≤ 16,50	l ≤ 5,50	5,50 < l ≤ 11,00	11,00 < l ≤ 16,50	l ≤ 5,50	5,50 < l ≤ 11,00	11,00 < l ≤ 16,50
20	153	153	153	153	153	153	153	153	153
22,5	147	153	147	141	147	141	147	141	147
25	141	153	141	136	147	136	147	136	147
27,5	136	147	136	131	142	131	142	131	142
30	131	142	131	126	136	126	136	126	136
32,5	126	136	126	122	131	122	131	122	131
35	122	131	122	118	127	118	127	118	127
37,5	118	127	118	114	123	114	123	114	123
40	114	123	114	107	115	107	115	107	115
45	107	115	107	102	109	102	109	102	109
50	102	109	102	97	103	97	103	97	103
55	97	103	97	92	99	92	99	92	99
60	92	99	92	86	92	86	92	86	92
70	86	92	86	80	86	80	86	80	86
80	80	86	80	76	81	76	81	76	81
90	76	81	76	73	78	73	78	73	78
100	73	78	73	69	73	69	73	69	73
120	69	73	69	65	70	65	70	65	70
140	65	70	65	62	67	62	67	62	67
170	62	67	62	61	65	61	65	61	65
200	61	65	61	59	63	59	63	59	63
250	59	63	59	58	62	58	62	58	62
300	58	62	58	58	62	58	62	58	62
375	58	61	58	58	61	58	61	58	61
> 375	58	61	58	58	61	58	61	58	61

\*) Ces valeurs de recouvrement sont données pour des couvertures en site normal ou protégé. Pose en site exposé : voir article 4.12. Les régions d'utilisation et les sites sont définis à l'annexe II.

# Gouttières 1/2 rondes de 33 et accessoires compatibles

norme française NF P 36-402

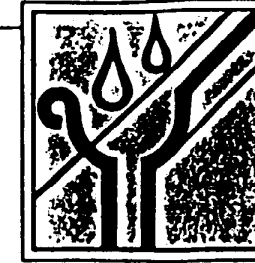


gouttières 1/2 rondes de 33		épaisseur mm	longueur m	pinces	conditionnement paquet	conditionnement palette
boudin de Ø 14 	04668	naturel	0,65	2	sans	5
	04670	naturel	0,65	4	sans	5
	07954	naturel	0,65	4	sans	125
	04700	naturel	0,65	4	avec	5
	09829	naturel	0,65	6	sans	50
	04683	naturel	0,80	4	sans	5
	04720	prépatiné	0,65	4	sans	5
04724	prépatiné	0,80	4	sans	5	

gouttières 1/2 rondes de 33		conditionnement (carton)	norme		
boudin de Ø 14 	05802	naturel	extérieure	20	NF
	05792	naturel	intérieure	4	NF
	06076	prépatiné	extérieure	4	NF
	06073	prépatiné	intérieure	4	NF

Type PAV	conditionnement (carton)	norme	
05831	naturel	100 115 10	
05834	naturel	100 190 10	NF
08227	prépatiné	100 190 10	NF
05829	naturel	100 185 10	
05826	naturel	100 90 20	NF

conditionnement (carton)	norme
05820	naturel à gorge 25
08118	prépatiné à gorge 25



type	Ø boudin mm	longueur m	conditionnement (carton)
05858	naturel à droite	14	0,50 10
05854	naturel à gauche	14	0,50 10



type	Ø boudin mm	longueur m	conditionnement (carton)
05870	naturel à droite	14	0,50 10
05866	naturel à gauche	14	0,50 10



type	Ø boudin mm	longueur m	conditionnement (carton)
05847	naturel	14	0,50 10



conditionnement	norme
08165	prépatiné 25



pour la pose des crochets emboutis sur chevrons, il sera fait appel à des hampes du commerce

longueur m	pinces	conditionnement paquet	conditionnement palette
boudin de Ø 18	09041	naturel 0,65	1 sans 125
	04690	naturel 0,80	2 sans 5

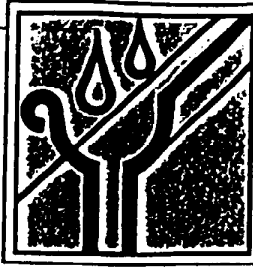


équerres 1/2 rondes de 33 (boudin de Ø 18) : voir équerres lyonnaises p. 23

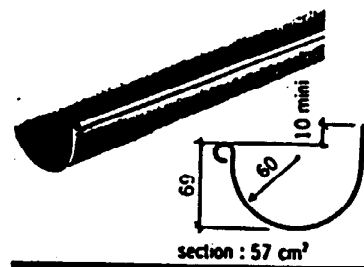
pour la pose de grandes longueurs de gouttières vous pouvez utiliser le joint de dilatation VM (p. 28)

# Gouttières 1/2 rondes de 25 et accessoires compatibles

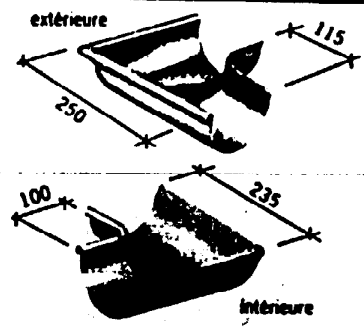
norme française NF P 36-402



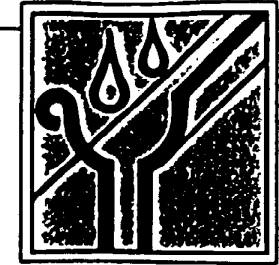
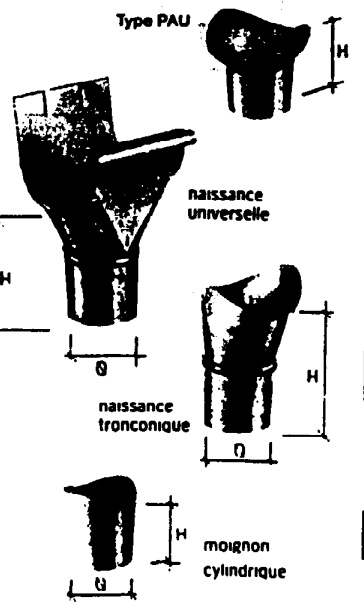
référence	couleur	épaisseur (mm)	longueur (m)	pince	conditionnement	
					paquet	palette
04661	naturel	0,65	2	sans	5	
04665	naturel	0,65	4	sans	5	
07953	naturel	0,65	4	sans	5	250
04696	naturel	0,65	4	avec	5	
09828	naturel	0,65	6	sans	5	85
04677	naturel	0,80	2	sans	5	
04679	naturel	0,80	4	sans	5	
04718	prépatiné	0,65	4	sans	5	



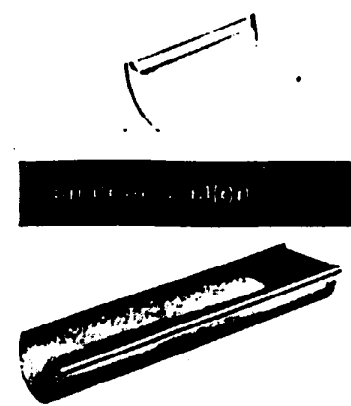
référence	couleur	type	longueur (m)	conditionnement		norme
				paquet	palette	
05787	naturel	extérieure	20	20		NF
05786	naturel	intérieure	4	4		NF
06068	prépatiné	extérieure	4	4		NF
06072	prépatiné	intérieure	4	4		NF



référence	couleur	type	longueur (m)	conditionnement		norme
				paquet	palette	
05830	naturel	Type PAU	80	85	10	
05833	naturel	naissance universelle	80	140	10	NF
08129	prépatiné	naissance universelle	80	140	10	NF
05828	naturel	naissance tronconique	80	145	10	
05827	naturel	moignon cylindrique	80	85	50	NF



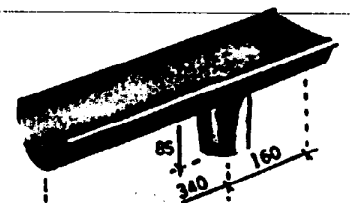
référence	couleur	type	conditionnement	
			paquet	palette
05819	naturel	à gorge	100	
08125	prépatiné	à gorge	25	



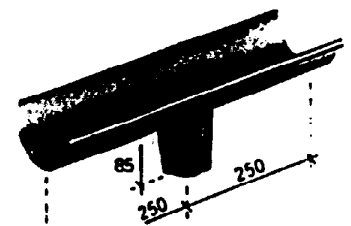
référence	couleur	type	longueur (m)	conditionnement	
				paquet	palette
05857	naturel	à droite	14	0,50	10
05853	naturel	à gauche	14	0,50	10



référence	couleur	type	longueur (m)	conditionnement	
				paquet	palette
05869	naturel	à droite	14	0,50	10
05865	naturel	à gauche	14	0,50	10



référence	couleur	type	longueur (m)	conditionnement	
				paquet	palette
05845	naturel		14	0,50	10



référence	couleur	type	conditionnement	
			paquet	palette
08162	prépatiné			25



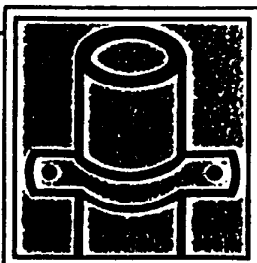
pour la pose des crochets emboutis sur chevrons, il sera fait appel à des hampes du commerce

pour la pose de grandes longueurs de gouttières vous pouvez utiliser le joint de dilatation VM (p. 28)

## Tuyaux et accessoires compatibles

zinc prépatiné - zinc bilaqué

norme française NF P 36-403



pour zinc prépatiné



code	couleur	Ø mm	bord	conditionnement (carton)	norme
04100	prépatiné	80	0,65	2	5
04102	prépatiné	100	0,65	2	5
04117	blanc pierre	80	0,70	2	5
04111	brun tuilé	80	0,70	2	5

pour zinc bilaqué



code	couleur	Ø mm	bord	conditionnement (carton)	norme
06147	prépatiné	80		10	
06148	prépatiné	100		10	
08184	blanc pierre	80		4	
08183	brun tuilé	80		4	

pour zinc prépatiné



code	couleur	Ø mm	bord	conditionnement (carton)	norme
08149	prépatiné	80		NF	20
08150	prépatiné	100		NF	20
08151	blanc pierre	80		NF	4
08152	brun tuilé	80		NF	4

pour zinc bilaqué



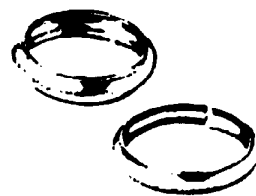
code	couleur	Ø mm	bord	conditionnement (carton)	norme
09893	peint prépatiné	80		25	
09894	peint prépatiné	100		25	
09895	blanc pierre	80		25	
09896	brun tuilé	80		25	

ces colliers sont garnis de caoutchouc avec embase taraudée 7 x 150

## Bagues

norme française NF P 36-403

bagues simples



code	couleur	Ø mm	bord	conditionnement (carton)	norme
05926	naturel	50	avec	50	
05927	naturel	60	avec	50	
05928	naturel	70	avec	50	
05929	naturel	75	avec	50	
05930	naturel	80	avec	100	NF
05919	naturel	80	sans	100	NF
05931	naturel	100	avec	100	NF
05920	naturel	100	sans	100	NF
05932	naturel	120	avec	50	
05933	naturel	140	avec	25	
05934	naturel	160	avec	25	



code	couleur	Ø mm	bord	conditionnement (carton)	norme
05948	naturel	80	avec	10 kg	NF
05940	naturel	80	sans	10 kg	NF
05949	naturel	100	avec	10 kg	NF
05941	naturel	100	sans	10 kg	NF

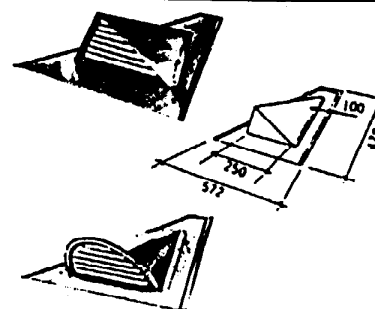


code	couleur	Ø mm	bord	conditionnement (carton)	norme
08963	naturel	80		10	
08964	naturel	100		10	
10686	prépatiné	80		10	
10687	prépatiné	100		10	

## Chatières traditionnelles

norme française NF P 37-410

pour couvertures en ardoises naturelles ou en fibrociment



code	couleur	référence	section ventil. cm²	conditionnement (carton)	norme
06025	naturel	CH3T	85	12	NF
06160	prépatiné	PCH3T	85	12	NF

code	couleur	référence	section ventil. cm²	conditionnement (carton)	norme
06037	naturel	CH3R	85	12	NF
06161	prépatiné	PCH3R	85	12	NF

pour couvertures en ardoises



code	couleur	référence	dimensions A B C D	section ventil. cm²	cond. (carton)
06029	naturel	CH3N1	200 420 115 65	18	4

Code	DESIGNATION	Unité	Temps exe
------	-------------	-------	--------------

## 12.6 COUVERTURE EN ARDOISES

Fourniture et pose sur liteaux et chanlattes par crochets inox (prix au M2 de surface vue).  
Y compris toutes prestations spéciales de mise en œuvre.

### ARDOISES NATURELLES

Code	DESIGNATION	Unité	Temps exe
	Ardoise modèle traditionnel dit Français	M2	
12.6.1	En 350 x 250 et recouvrement 65	M2	0,75
12.6.2	En 350 x 250 et recouvrement 75	M2	0,77
12.6.3	En 350 x 250 et recouvrement 85	M2	0,80
12.6.4	En 350 x 250 et recouvrement 95	M2	0,83
12.6.5	En 350 x 250 et recouvrement 105	M2	0,85
12.6.6	En 350 x 250 et recouvrement 115	M2	0,88
12.6.7	En 350 x 250 et recouvrement 120	M2	0,92
12.6.10	En 325 x 220 et recouvrement 65	M2	1,04
12.6.11	En 325 x 220 et recouvrement 75	M2	1,08
12.6.12	En 325 x 220 et recouvrement 85	M2	1,12
12.6.13	En 325 x 220 et recouvrement 95	M2	1,16
12.6.14	En 325 x 220 et recouvrement 105	M2	
12.6.20	En 300 x 220 (1er carrée fine) et recouvrement 60	M2	1,20
12.6.21	En 300 x 220 (1er carrée fine) et recouvrement 70	M2	1,25
12.6.22	En 300 x 220 (1er carrée fine) et recouvrement 80	M2	1,30
12.6.23	En 300 x 220 (1er carrée fine) et recouvrement 90	M2	1,35
12.6.24	En 300 x 220 (1er carrée fine) et recouvrement 100	M2	1,40
12.6.25	Pour la 1ère carrée forte, appliquer un coefficient de 1,16.		
12.6.30	En 270 x 180 et recouvrement 60	M2	1,60
12.6.31	En 270 x 180 et recouvrement 65	M2	1,65
12.6.32	En 270 x 180 et recouvrement 70	M2	1,70
12.6.33	En 270 x 180 et recouvrement 75	M2	1,75
12.6.34	En 270 x 180 et recouvrement 80	M2	1,80
12.6.35	En 270 x 180 et recouvrement 85	M2	1,85
12.6.36	En 270 x 180 et recouvrement 90	M2	1,90
	Ardoise de modèle extra-fort dit Anglais		
12.6.40	Anglais 608 x 300 et recouvrement 80	M2	0,80
12.6.41	Anglais 608 x 300 et recouvrement 90	M2	0,85
12.6.42	Anglais 608 x 300 et recouvrement 100	M2	0,90
12.6.43	Anglais 608 x 300 et recouvrement 110	M2	1,00
12.6.44	Anglais 608 x 300 et recouvrement 120	M2	1,05
12.6.50	Anglais 460 x 300 et recouvrement 140	M2	0,85

Code	DESIGNATION	Unité	Temps exe
------	-------------	-------	--------------

12.7.100	Noue d'év. 33 épaisseur 0,65	ML	1,70
12.7.101	Noue d'év. 33 épaisseur 0,80	ML	1,95
12.7.102	Noue d'év. 40 épaisseur 0,65	ML	1,90
12.7.103	Noue d'év. 40 épaisseur 0,80	ML	2,10
12.7.104	Noue d'év. 50 épaisseur 0,65	ML	2,10
12.7.105	Noue d'év. 50 épaisseur 0,80	ML	2,40
12.7.110	Ventilation avec chapeau diam. 80 ép. 0,65	U	2,00
12.7.111	Ventilation avec chapeau diam. 100 ép. 0,65	U	2,20
12.7.120	Châtière	U	1,80
12.7.130	Faitage développement 40 épaisseur 0,65	ML	0,60
12.7.131	Faitage développement 60 épaisseur 0,65	ML	0,70
12.7.132	Faitage développement 40 épaisseur 0,80	ML	0,68
12.7.133	Faitage développement 60 épaisseur 0,80	ML	0,75
12.7.140	Arêtier développement 14 épaisseur 0,65	ML	0,55
12.7.141	Arêtier développement 16 épaisseur 0,65	ML	0,60
12.7.150	Habillage de souche de cheminée	M2	2,90
12.7.160	Bande de rive à biseau d'év. 15 épaisseur 0,65	M2	0,55
	Bande de rive à biseau d'év. 20 épaisseur 0,65	M2	0,60
12.7.170	Bande de rive à cheval d'év. 15 épaisseur 0,65	M2	0,55
12.7.171	Bande de rive à cheval d'év. 20 épaisseur 0,65	M2	0,60
12.7.180	Bande de solin d'év. 12 épaisseur 0,65	M2	0,60
12.7.181	Bande de solin d'év. 12 épaisseur 0,80	M2	0,65
12.7.190	Bande d'égoût d'év. 15 épaisseur 0,65	M2	0,25
12.7.191	Bande d'égoût d'év. 20 épaisseur 0,65	M2	0,32
12.7.200	Bande de batellement d'év. 15 épaisseur 0,65	M2	0,40
12.7.201	Bande de batellement d'év. 20 épaisseur 0,65	M2	0,48
12.7.210	Bande d'astragale d'év. 15 épaisseur 0,65	M2	0,35
12.7.211	Bande d'astragale d'év. 20 épaisseur 0,65	M2	0,40
12.7.220	Bande de recouvrement d'év. 40 épaisseur 0,65	M2	1,80
12.7.221	Bande de recouvrement d'év. 60 épaisseur 0,65	M2	2,10
12.7.230	Gouttière pendante d'év. 0,25	ML	0,65
12.7.231	Gouttière pendante d'év. 0,33	ML	0,75
12.7.232	Gouttière havraise d'év. 0,25	ML	0,80
12.7.233	Gouttière havraise d'év. 0,33	ML	0,85
12.7.240	Chéneau de 0,50 développé	ML	1,70
12.7.241	Chéneau de 0,65 développé	ML	2,00
12.7.250	Descente en 80 mm	ML	0,85
12.7.251	Descente en 100 mm	ML	0,90

Code	DESIGNATION	Unité	Temps exe
------	-------------	-------	--------------

## 12.10 RACCORDEMENTS D'ETANCHEITE AVEC TOITURES

### AVEC TOITURES EN TUILES

12.10.1	sur fenêtres 0,55 x 0,78	U	0,12
12.10.2	sur fenêtres 0,55 x 0,98	U	0,12
12.10.3	sur fenêtres 0,78 x 0,98	U	0,12
12.10.4	sur fenêtres 0,78 x 1,40	U	0,12
12.10.5	sur fenêtres 1,14 x 1,18	U	0,12
12.10.6	sur fenêtres 1,14 x 1,40	U	0,12
12.10.7	sur fenêtres 1,34 x 0,98	U	0,12
12.10.8	sur fenêtres 1,34 x 1,40	U	0,12

### AVEC TOITURES EN ARDOISE

12.10.10	sur fenêtres 0,55 x 0,78	U	0,12
12.10.11	sur fenêtres 0,55 x 0,98	U	0,12
12.10.12	sur fenêtres 0,78 x 0,98	U	0,12
12.10.13	sur fenêtres 0,78 x 1,40	U	0,12
12.10.14	sur fenêtres 1,14 x 1,18	U	0,12
12.10.15	sur fenêtres 1,14 x 1,40	U	0,12
12.10.16	sur fenêtres 1,34 x 0,98	U	0,12
12.10.17	sur fenêtres 1,34 x 1,40	U	0,12

### POUR POSE ENCASTREE

12.10.20	sur fenêtres 0,55 x 0,78	U	0,12
12.10.21	sur fenêtres 0,55 x 0,98	U	0,12
12.10.22	sur fenêtres 0,78 x 0,98	U	0,12
12.10.23	sur fenêtres 0,78 x 1,40	U	0,12
12.10.24	sur fenêtres 1,14 x 1,18	U	0,12
12.10.25	sur fenêtres 1,14 x 1,40	U	0,12
12.10.26	sur fenêtres 1,34 x 0,98	U	0,12

### CHASSIS DE TOITURE

Fourniture et pose de chassiss en bois du Nord massif avec recouvrement sur face extérieure par profil en aluminium laqués à ouverture panoramique. Le double vitrage isolant est inclus.

12.11.40	Dimensions 55 x 70 (1 x h)	U	7,00
12.11.41	Dimensions 55 x 98 (1 x h)	U	7,00
12.11.42	Dimensions 78 x 98 (1 x h)	U	7,00
12.11.43	Dimensions 78 x 118 (1 x h)	U	7,00
12.11.44	Dimensions 78 x 140 (1 x h)	U	7,00
12.11.45	Dimensions 114 x 118 (1 x h)	U	8,00
12.11.46	Dimensions 114 x 140 (1 x h)	U	8,00
12.11.47	Dimensions 134 x 98 (1 x h)	U	8,00
12.11.48	Dimensions 134 x 140 (1 x h)	U	8,00
12.11.66	Raccord pour tuiles canal ou plaques ondulées 114 x 140	U	0,55
12.11.67	Raccord pour tuiles canal ou plaques ondulées 134 x 98	U	0,55
12.11.68	Raccord pour tuiles canal ou plaques ondulées 134 x 140	U	0,55
12.11.70	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 55 x 70	U	0,40
12.11.71	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 55 x 98	U	0,40
12.11.72	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 78 x 98	U	0,40
12.11.73	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 78 x 118	U	0,45
12.11.74	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 78 x 140	U	0,45
12.11.75	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 114 x 118	U	0,45
12.11.76	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 114 x 140	U	0,50
12.11.77	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 134 x 98	U	0,50
12.11.78	Raccord pour ardoises ou bardeaux bitumés 134 x 140	U	0,50

EXAMEN: <b>BEP</b>	SPECIALITE: <b>TECHNIQUE DU TOIT</b>	SESSION: <b>2000</b>
EPREUVE: <b>EP 3</b>	<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	PAGE: <b>15/15</b>