

CAP: COUVERTURE
BEP: TECHNIQUE DU TOIT

EPREUVE EP1

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	1/9
-5 FEUILLES LES PLANS	2/9 A 6/9
-2 FEUILLES FICHES TECHNIQUES	7/9 A 8/9
-1 FEUILLE SECURITE	9/9

IMPORTANT :

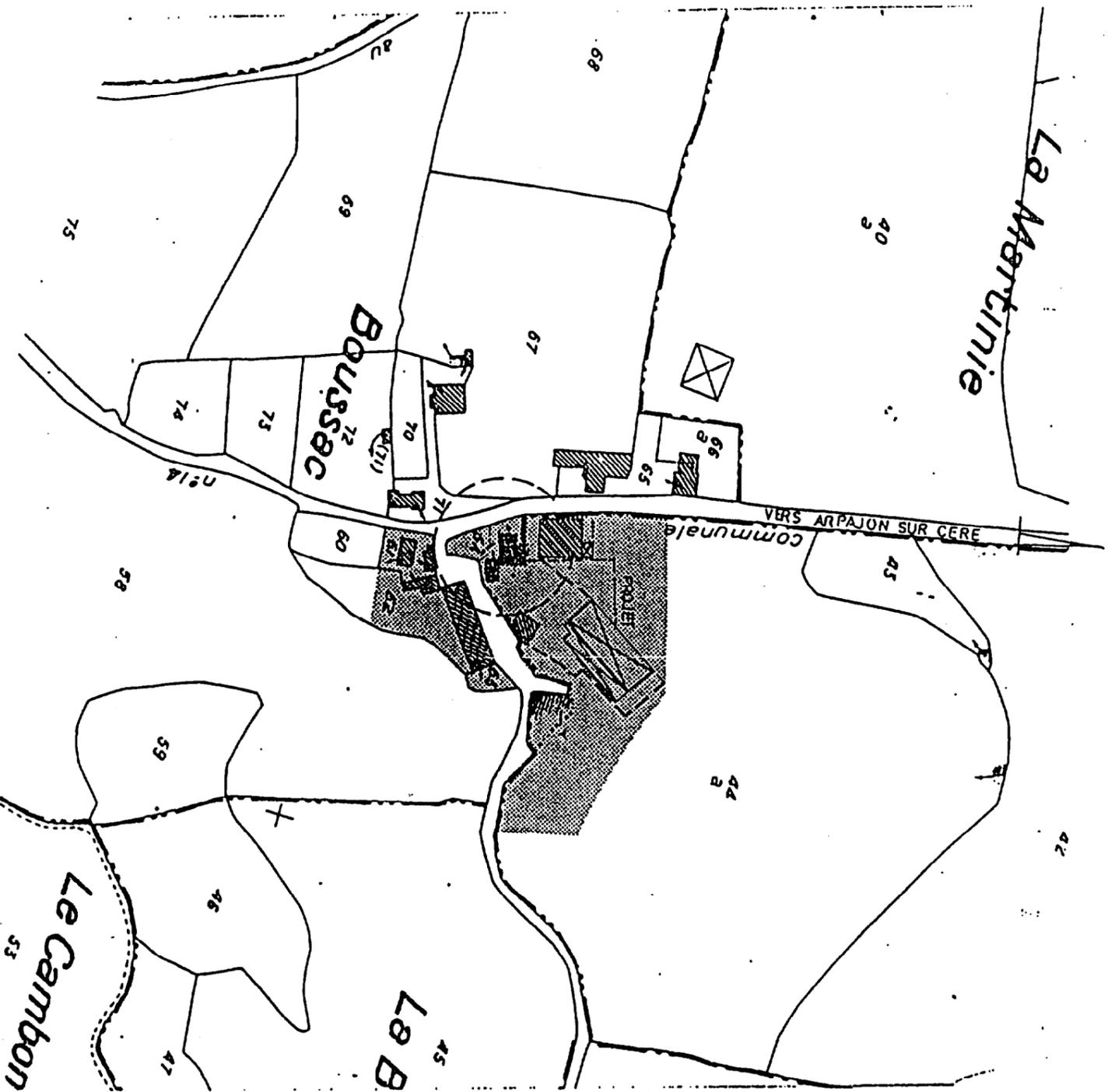
Les documents contenus dans ce dossier vous permettront de répondre
aux questions posées dans le DOSSIER DE TRAVAIL qui vous a été
remis conjointement .

CE DOSSIER EST RECUPERE EN FIN D'EPREUVE .

Examen CAP- BEP	Spécialité : COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION : 2000
Epreuve : EP1	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE : 1/9

PROJET DE RENOVATION

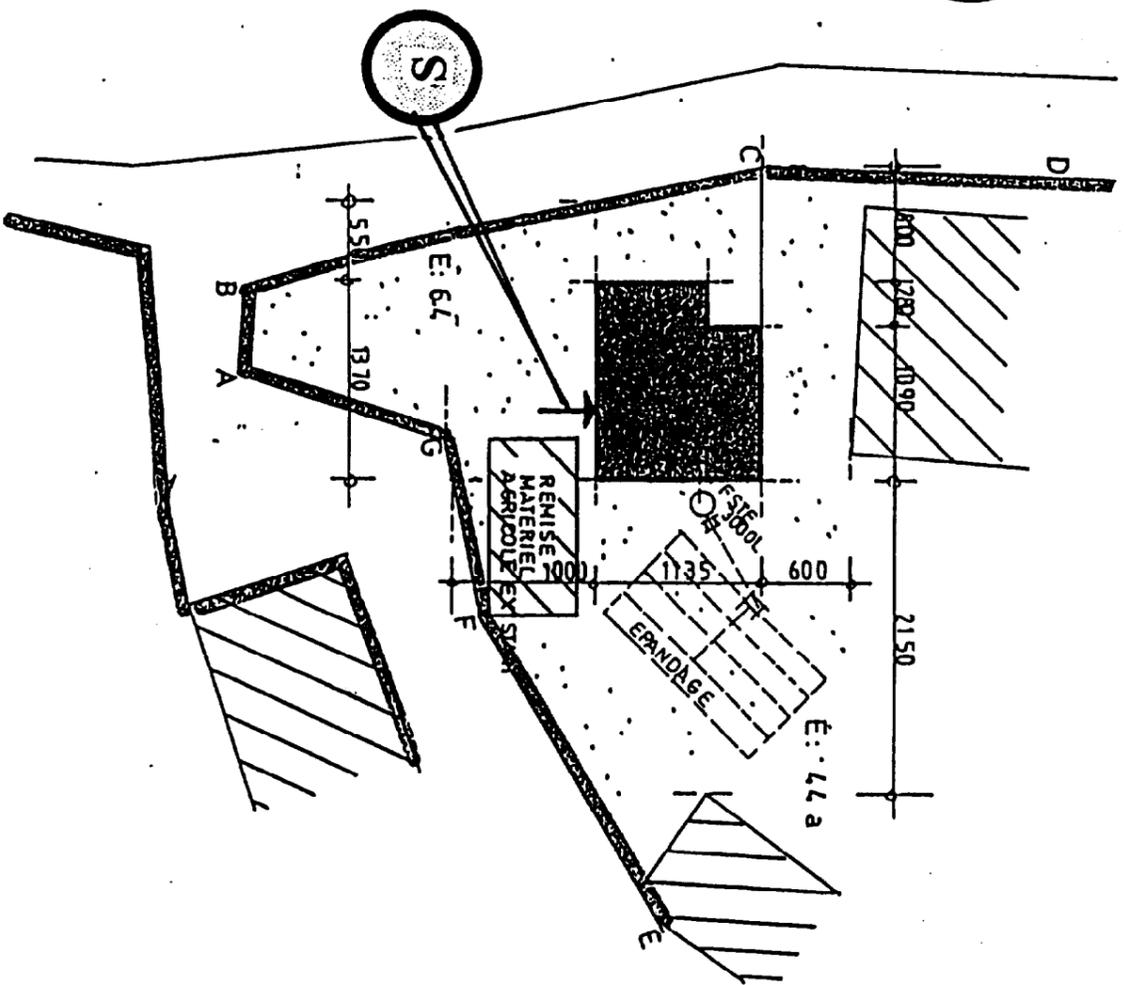
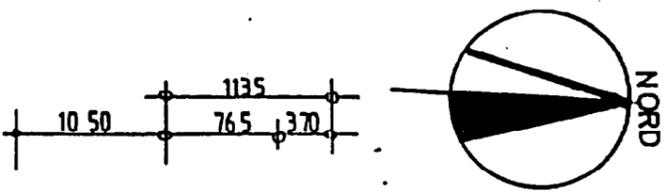
LE BURON



BOUSSAC 15130 ARPAJON SUR CERRE

PLAN DE SITUATION

ECH: 1/2500
 section parcelle attenantes : 64 S: 672m²
 parcelles attenantes : 47a .61 .62.63 S: 46841m²

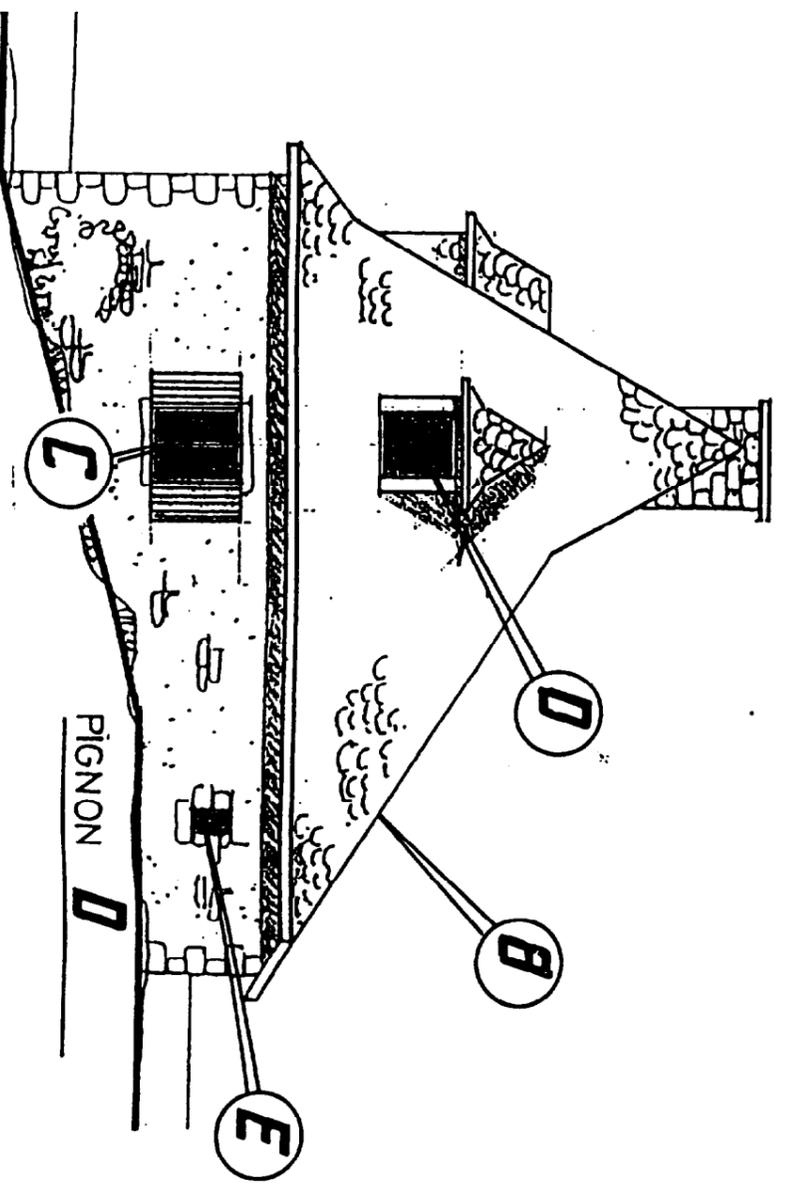
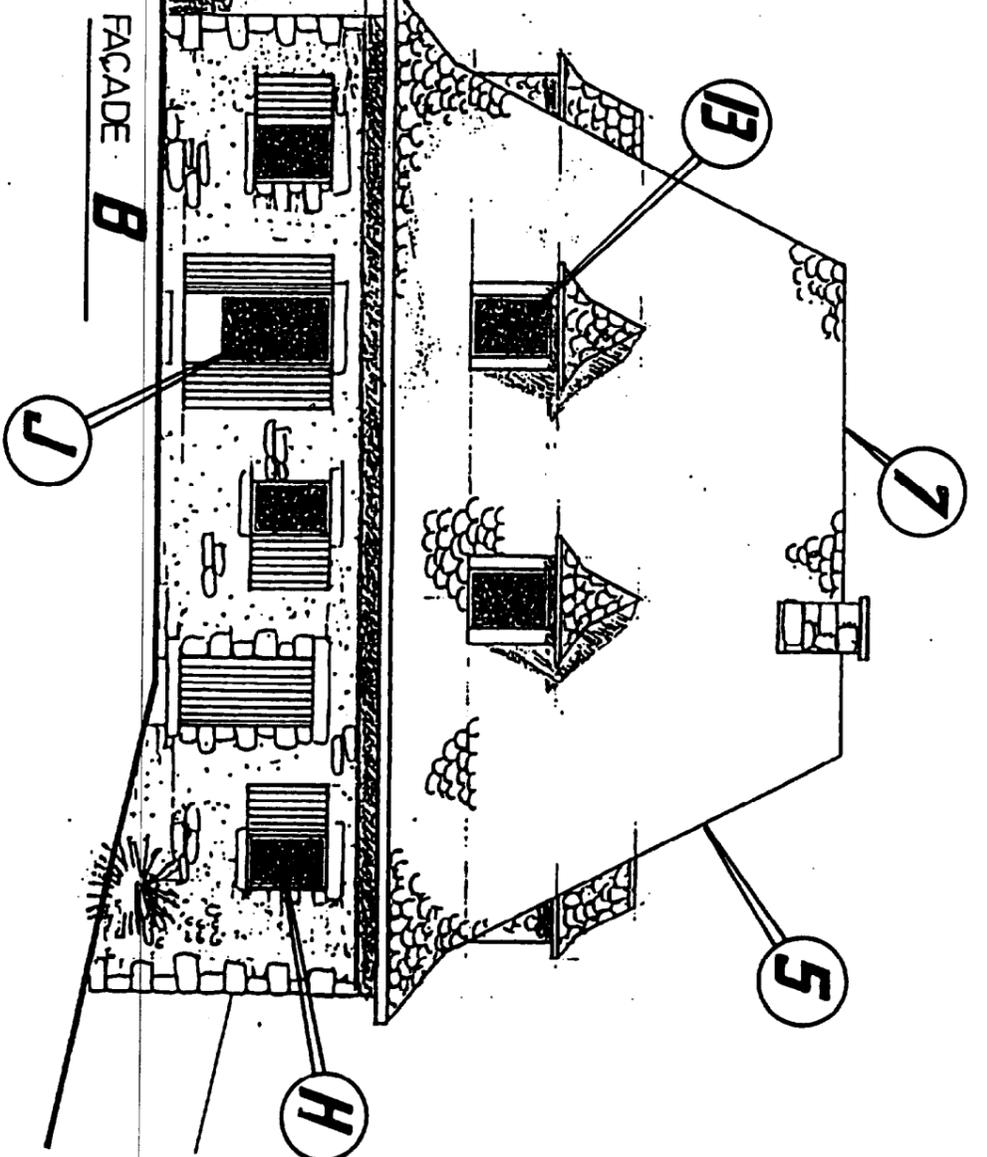
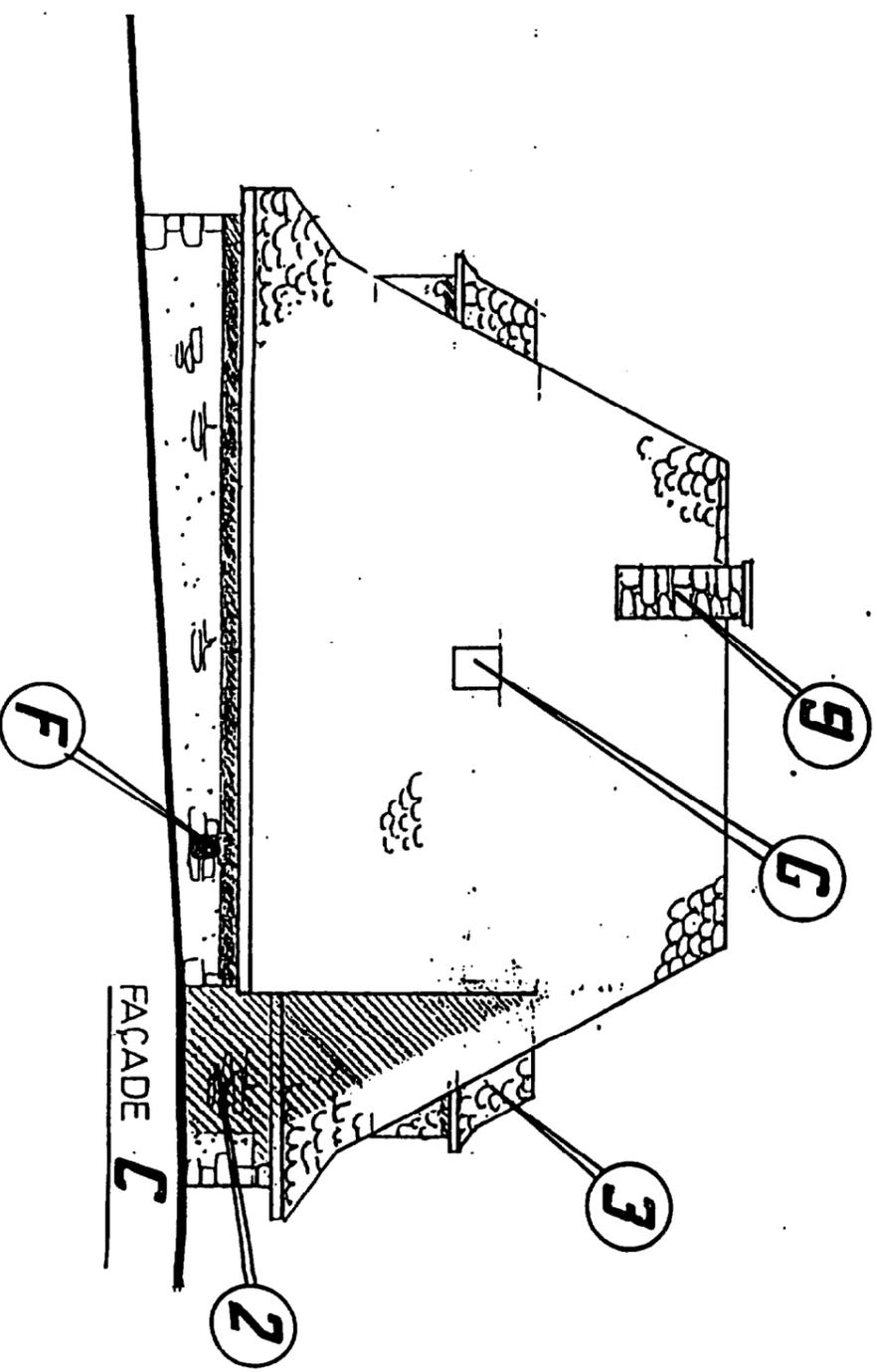
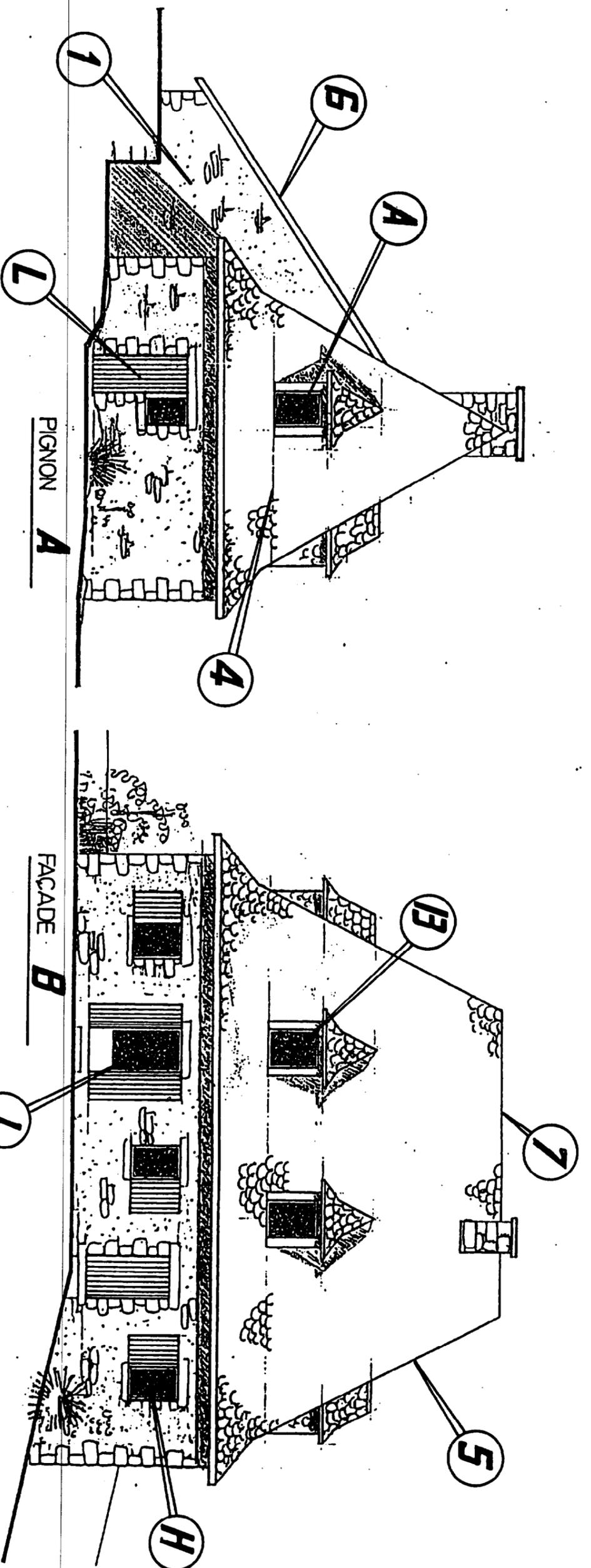


-ABCDEF G - limites de proprie

PLAN DE MASSE

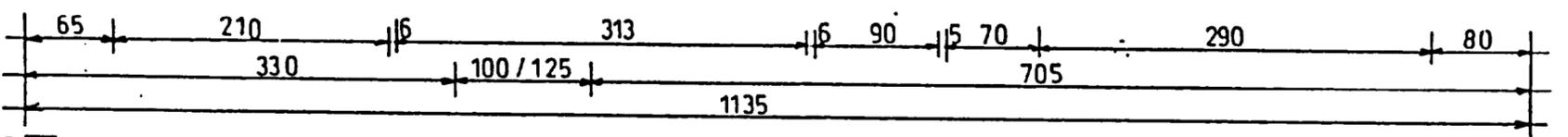
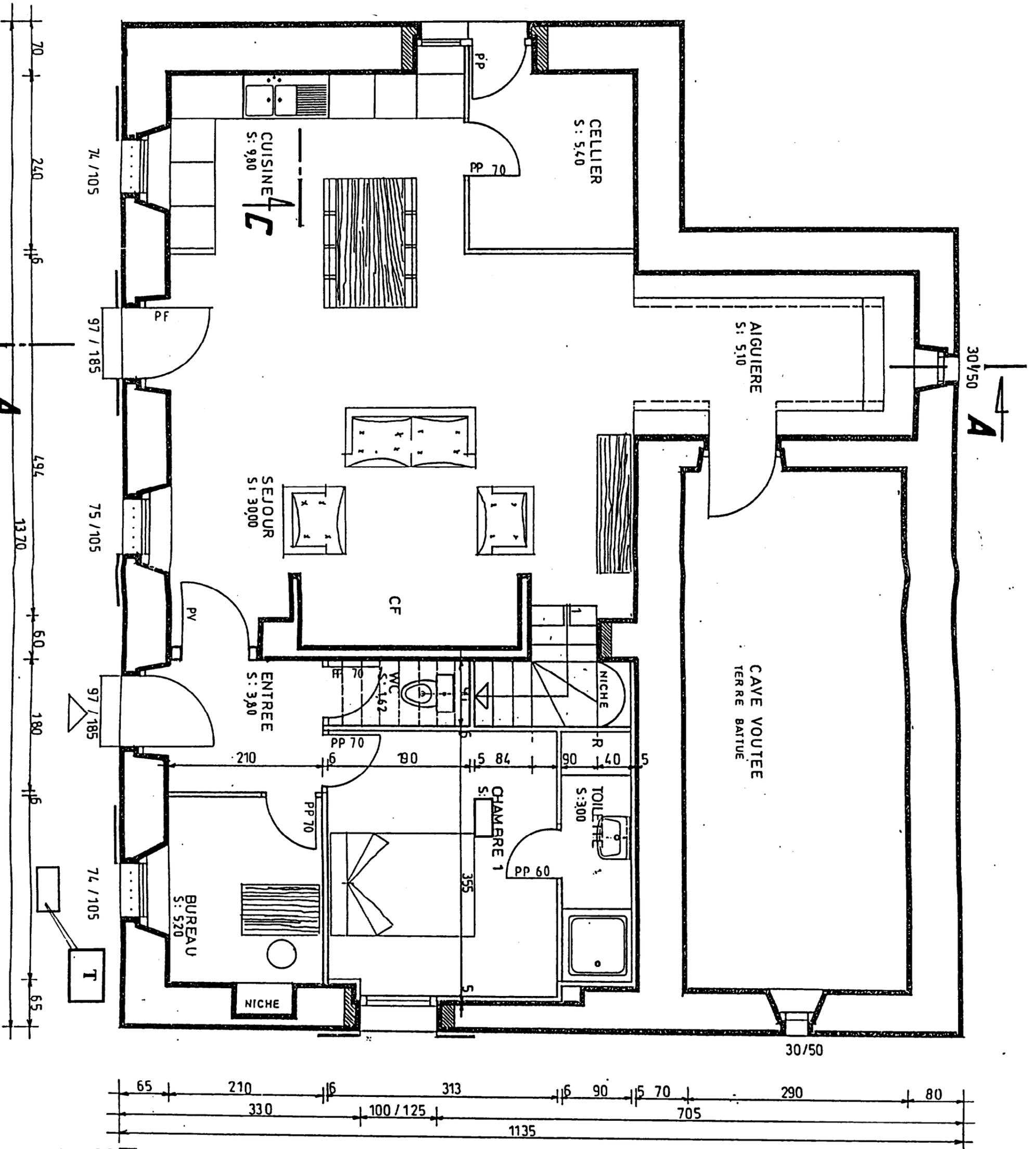
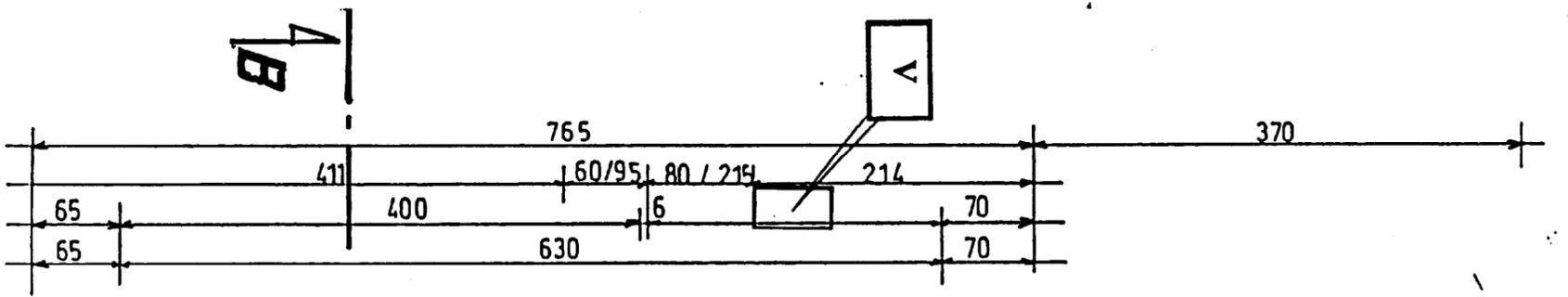
ECH: 1/500

EXAMENS CAP-BEP	SPECIALITE: COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE: EP 1	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 2/9



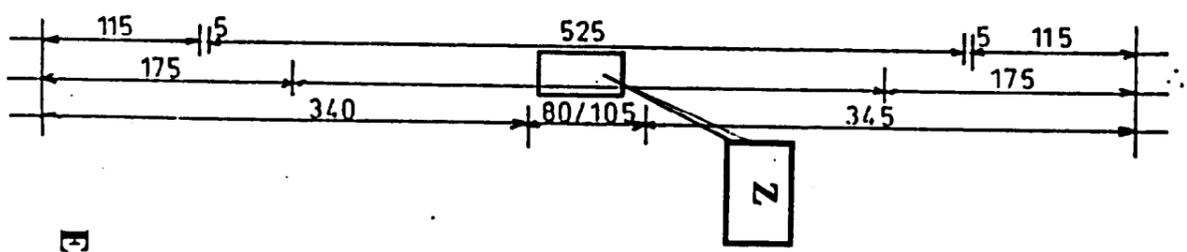
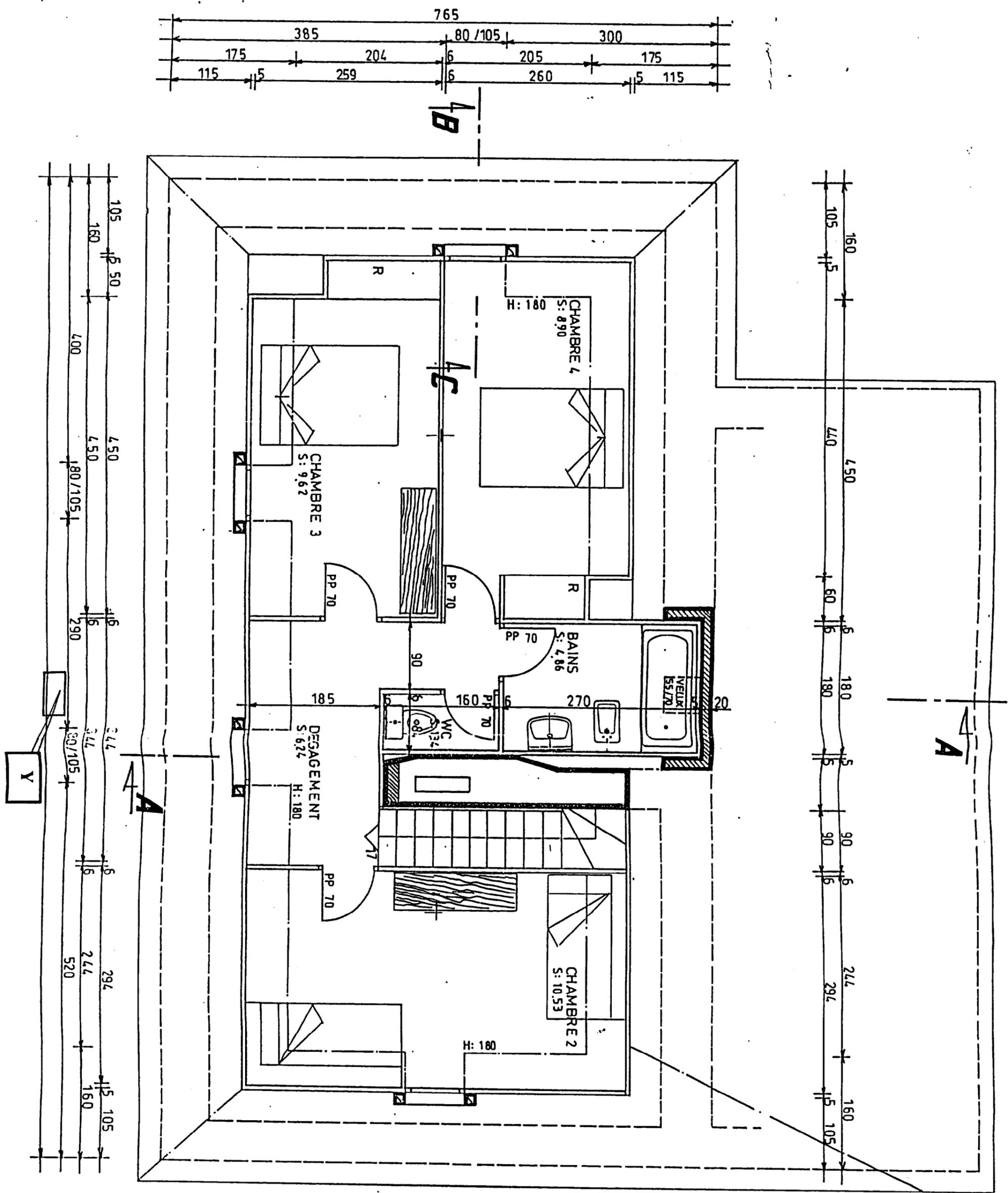
ECH: 1/100

EXAMENS CAP-BEP	SPECIALITE: COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE: EP 1	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 3/9



ECH: 1:50
 REZ DE CHAUSSEE
 ETAT FUTUR
 SH: 74,92 m²

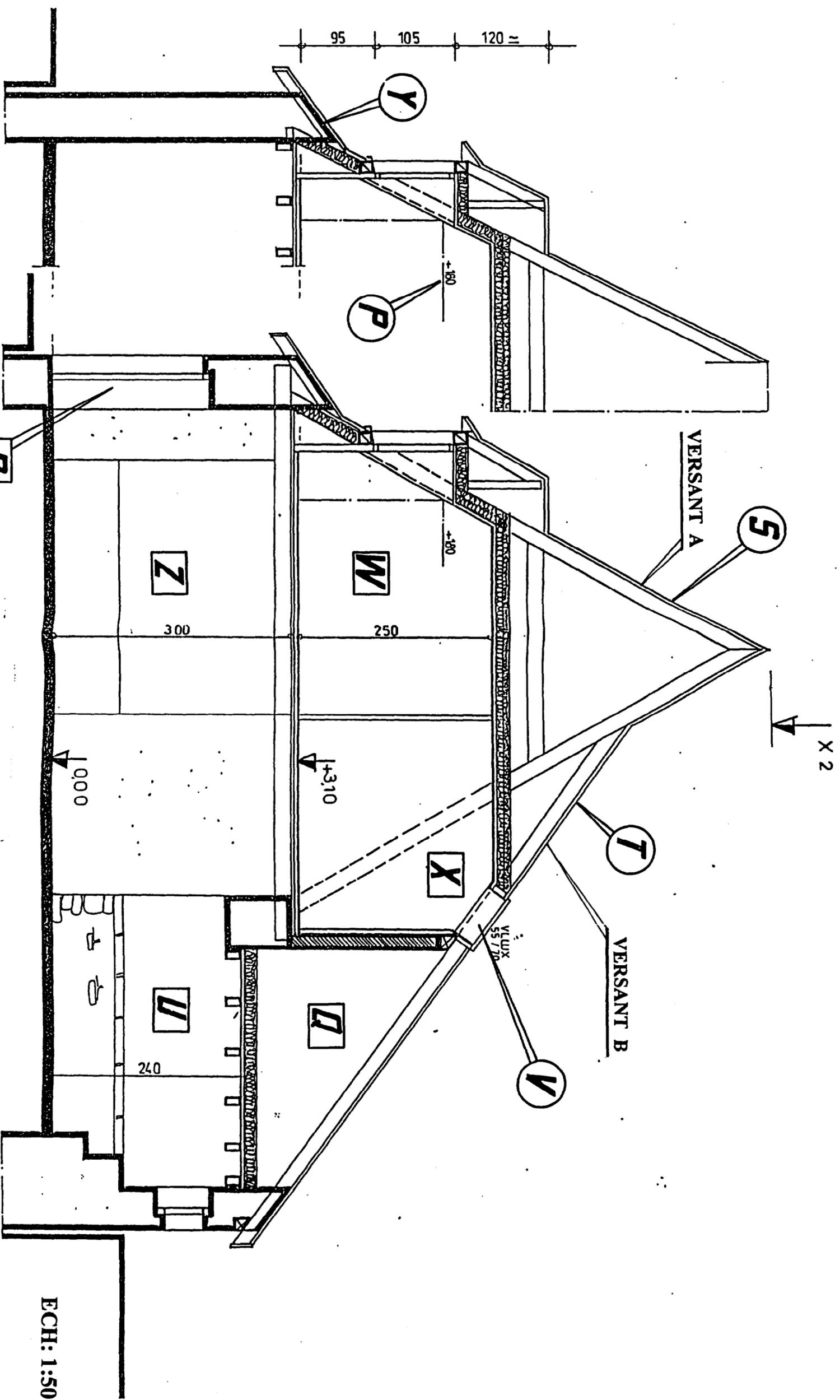
EXAMENS. CAP-BEP	SPECIALITE: COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE: EP 1	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 4/9



COMBLES
ETAT FUTUR
SH.: 42.19 m²

ECH: 1:50

EXAMENS CAP-BEP	SPECIALITE: COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE EP 1	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 5/9



COUPE BC

COUPE AA
ETAT FUTUR

ECH: 1:50

EXAMENS CAP-BEP	SPECIALITE: COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE	EP 1	DOSSIER TECHNIQUE
		PAGE: 6/9

TABLEAU DE CONVERSION

Pente en %	Pente en m.p.m.	Degrés	Cosinus	Pente en %	Pente en m.p.m.	Degrés	Cosinus
2	0,02	1	1,000	104	1,04	46	0,695
4	0,04	2	0,999	107	1,07	47	0,682
5	0,05	3	0,999	111	1,11	48	0,669
7	0,07	4	0,998	115	1,15	49	0,656
9	0,09	5	0,996	119	1,19	50	0,643
11	0,11	6	0,995	124	1,24	51	0,629
12	0,12	7	0,993	128	1,28	52	0,616
14	0,14	8	0,990	133	1,33	53	0,602
16	0,16	9	0,988	138	1,38	54	0,588
18	0,18	10	0,985	143	1,43	55	0,574
19	0,19	11	0,982	148	1,48	56	0,559
21	0,21	12	0,978	154	1,54	57	0,545
23	0,23	13	0,974	160	1,60	58	0,530
25	0,25	14	0,970	166	1,66	59	0,515
27	0,27	15	0,966	173	1,73	60	0,500
29	0,29	16	0,961	180	1,80	61	0,485
31	0,31	17	0,956	188	1,88	62	0,469
33	0,33	18	0,951	196	1,96	63	0,454
34	0,34	19	0,946	203	2,03	64	0,438
36	0,36	20	0,940	214	2,14	65	0,423
38	0,38	21	0,934	225	2,25	66	0,407
40	0,40	22	0,927	236	2,36	67	0,391
43	0,43	23	0,921	248	2,48	68	0,375
45	0,45	24	0,914	261	2,61	69	0,358
47	0,47	25	0,906	275	2,75	70	0,342
49	0,49	26	0,899	290	2,90	71	0,326
51	0,51	27	0,891	308	3,08	72	0,309
53	0,53	28	0,883	327	3,27	73	0,292
55	0,55	29	0,875	349	3,49	74	0,276
58	0,58	30	0,866	373	3,73	75	0,259
60	0,60	31	0,857	401	4,01	76	0,242
63	0,63	32	0,848	433	4,33	77	0,225
65	0,65	33	0,839	471	4,71	78	0,208
68	0,68	34	0,829	515	5,15	79	0,191
70	0,70	35	0,819	567	5,67	80	0,174
73	0,73	36	0,809	631	6,31	81	0,156
75	0,75	37	0,799	712	7,12	82	0,139
78	0,78	38	0,788	814	8,14	83	0,122
81	0,81	39	0,777	951	9,51	84	0,105
84	0,84	40	0,766	1143	11,43	85	0,087
87	0,87	41	0,755	1430	14,30	86	0,070
90	0,90	42	0,743	1903	19,03	87	0,052
93	0,93	43	0,731	2664	26,64	88	0,035
97	0,97	44	0,719	5729	57,29	89	0,017
100	1,00	45	0,707			90	0,000

Le faitage PVM 830 monobloc

Ventilation des couvertures

Afin d'éviter les graves désordres qui seraient provoqués par la condensation à l'intérieur des toitures, la ventilation de la sous-face des couvertures doit être suffisante pour éviter en tous points et en toutes circonstances l'apparition de ce phénomène.

Les DTU relatifs aux différents matériaux de couverture précisent les épaisseurs minimales de lame d'air et les sections minimales de ventilation (voir les règles d'application).

En raison des dispositions constructives relatives à l'isolation thermique, l'efficacité de la ventilation des toitures doit faire l'objet d'une attention toute particulière.

Le faitage à ventilation continue PVM 830 dont la section de sortie d'air est de 170 cm² par mètre linéaire (85 cm² par versant) assure une ventilation continue de la totalité de la sous-face des couvertures. Toutefois, cette ventilation ne sera effective que

s'il existe en partie basse des ouvertures de section sensiblement égales à celle de la sortie d'air du faitage. Les entrées d'air sont réalisées à l'égout par des dispositifs classiques : grilles de ventilation, ouvertures continues placées sous la saillie d'égout ou queue-de-vache.

Le faitage ventilé PVM 830 est conforme aux exigences des D.T.U.

Domaine d'utilisation

Le PVM 830 se pose après la finition de la couverture. Il s'adapte aux couvertures multipente (20 à 100 %) en éléments plats : ardoises naturelles ou fibres-ciment, bardeaux bitumés normaux ou épais. Il ne s'applique pas aux toitures en climat de montagne.

Il y a lieu de nous consulter dans les cas suivants :

- pose sur couverture à pentes dissymétriques,
- pose avec charpente métallique ou avec caisson chevonné isolant.

MÉTHODE DE POSE

Principe

Les faitages de 2 m de long s'emboîtent d'environ 5 cm les uns dans les autres, soit 1,95 mètre utile. Ils se posent au-dessus des ardoises ou des bardeaux.

La fixation sur la toiture est réalisée par une bande en acier galvanisé solidaire du faitage et vissée sur le support de couverture à travers le matériau de couverture.

Préparation du chantier (figure 9)

Etablir la couverture en totalité en laissant une ouverture de 4 cm au faitage.

Dans le cas de pose sur liteaux, prévoir un support continu en bois d'au moins 12 cm de large à partir de l'ouverture pour la fixation par vis.

Monter les ardoises ou les bardeaux jusqu'au ras de l'ouverture.

Pose du faitage

A l'exception du premier et du dernier élément qui sont maintenus dès la pose par leurs pattes d'extrémité, les autres éléments ne seront vissés qu'après alignement.

Pour faciliter leur emboîtement, chaque élément de 2 m présente une découpe des ourlets à une extrémité (figure 10).

1/ Commencer la pose du côté des vents dominants.

Emboîter le fronton sur un élément, du côté opposé à la découpe des ourlets, les pattes de fixation du fronton se trouvant sous le plomb.

2/ Positionner cet élément, bien centré sur l'ouverture de la couverture et le fronton au ras du pignon.

3/ Fixer cet élément sur la couverture en utilisant seulement les deux premiers trous de la bande de fixation côté pignon. (4 - figure 3) Employer les vis de ø 4 fournies à cet effet. Dans le cas de couverture en ardoises, percer celles-ci au travers des trous de fixation à l'aide d'un foret de ø 4,5 mm.

4/ Emboîter les éléments suivants les uns dans les autres avec le recouvrement prévu jusqu'à l'autre extrémité du faitage sans les visser (figure 11). Pour faciliter l'emboîtement, soulever légèrement l'élément mâle (figure 12).

5/ Couper le dernier élément à l'aplomb du pignon opposé en dehors d'une entretoise. Emboîter le deuxième fronton et fixer le dernier élément sur la couverture de la même manière que le premier c'est-à-dire avec les 2 derniers trous de la bande de fixation côté pignon.

6/ Aligner tous les éléments et les fixer par vis sur la couverture (figure 13).

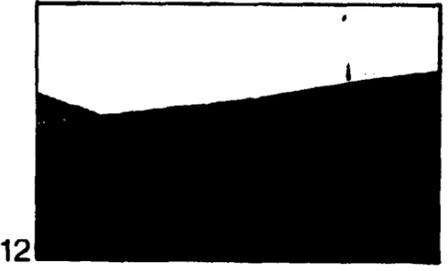
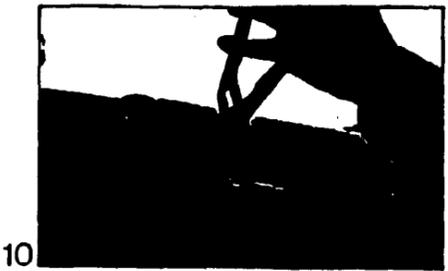
7/ Fixer les pattes des frontons.

8/ Rabattre les bavettes en plomb en les faisant bien plaquer contre la couverture. Dans le cas de couverture en bardeaux, on peut disposer un lit de colle à l'endroit du plomb avant de le rabattre.

Particularités

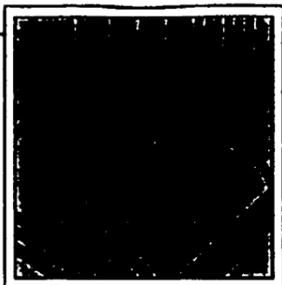
9/ Dans le cas d'un seul pignon libre, la pose devra démarrer du côté de l'embout à sceller.

10/ Lors de l'utilisation du fronton d'arêtier, la coupe de la faitière côté terminaison devra se faire suivant la pente de la couverture et le fronton devra venir en contact avec la faitière (figure 14).



EXAMENS: CAP-BEP	SPECIALITE: COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
EPREUVE: EP 1	DOSSIER TECHNIQUE	PAGE: 7/9

Dimensions des conduits en zinc d'évacuation d'eaux pluviales



1 Gouttières, chéneaux

La section des gouttières et chéneaux (tableau 1) est fonction de la surface de couverture à desservir, ainsi que de leurs propres pentes.

La surface à prendre en compte est celle de la projection de la couverture sur un plan horizontal.

Les chéneaux doivent être établis de telle sorte que les eaux pluviales soient conduites le plus rapidement possible vers les tuyaux de descentes et, à cet effet, on évitera de donner aux chéneaux une pente inférieure à 0,005 m par mètre.

Le DTU 60.11 indique les sections en cm² à donner en basse pente pour des conduits de section demi-circulaire sur la base d'un débit de 3 litres à la minute et par mètre carré (voir tableau 1).

Pour les chéneaux de section rectangulaire ou trapézoïdale, les sections indiquées sur le tableau seront augmentées de 10% et pour les sections triangulaires de 20%.

Tableau 1	Pour un débit maximal 3 l/minute/m ²		Section d'écoulement cm ²					
	Surface en plan des toitures desservies (m ²)	Pente du conduit (mm/m)						
		< 1	2	3	5	7	10	15
20	65	50	45	35	30	30	25	20
30	85	70	60	50	45	40	35	30
40	105	80	70	60	55	50	40	35
50	120	95	85	70	65	55	50	45
60	140	110	95	80	70	60	55	50
70	155	120	105	90	80	70	60	55
80	170	135	115	95	85	75	65	60
90	185	145	125	100	95	85	70	65
100	200	155	135	115	100	90	80	70
110	215	170	145	120	110	95	85	75
120	230	180	155	130	115	100	90	80
130	240	190	165	135	120	105	95	85
140	255	200	170	145	130	115	100	90
150	265	210	180	150	135	120	105	95
160	280	220	190	160	140	125	110	100
170	290	230	200	165	145	130	115	100
180	305	240	205	170	150	135	120	105
200	330	255	220	185	165	145	125	115
250	385	300	260	215	190	170	145	135
300	440	340	295	245	220	195	165	150
350	490	380	330	275	245	215	185	170
400	540	420	365	305	270	235	205	185
450	585	460	395	330	290	255	225	200
500	635	490	425	355	315	275	240	215
600	720	560	485	405	360	315	275	245
700	805	630	540	450	400	350	305	275
800	890	690	595	495	440	385	335	305
900	965	750	650	540	480	420	365	330
1000	1045	810	700	585	515	455	395	355

2 Tuyaux de descente

Pour éviter les risques d'obstruction, le diamètre intérieur minimal des tuyaux de descente est fixé à 60 mm.

Les diamètres des tuyaux de la descente seront déterminés d'après les indications des tableaux suivants en fonction de la surface en plan de la toiture ou de la partie de toiture desservie.

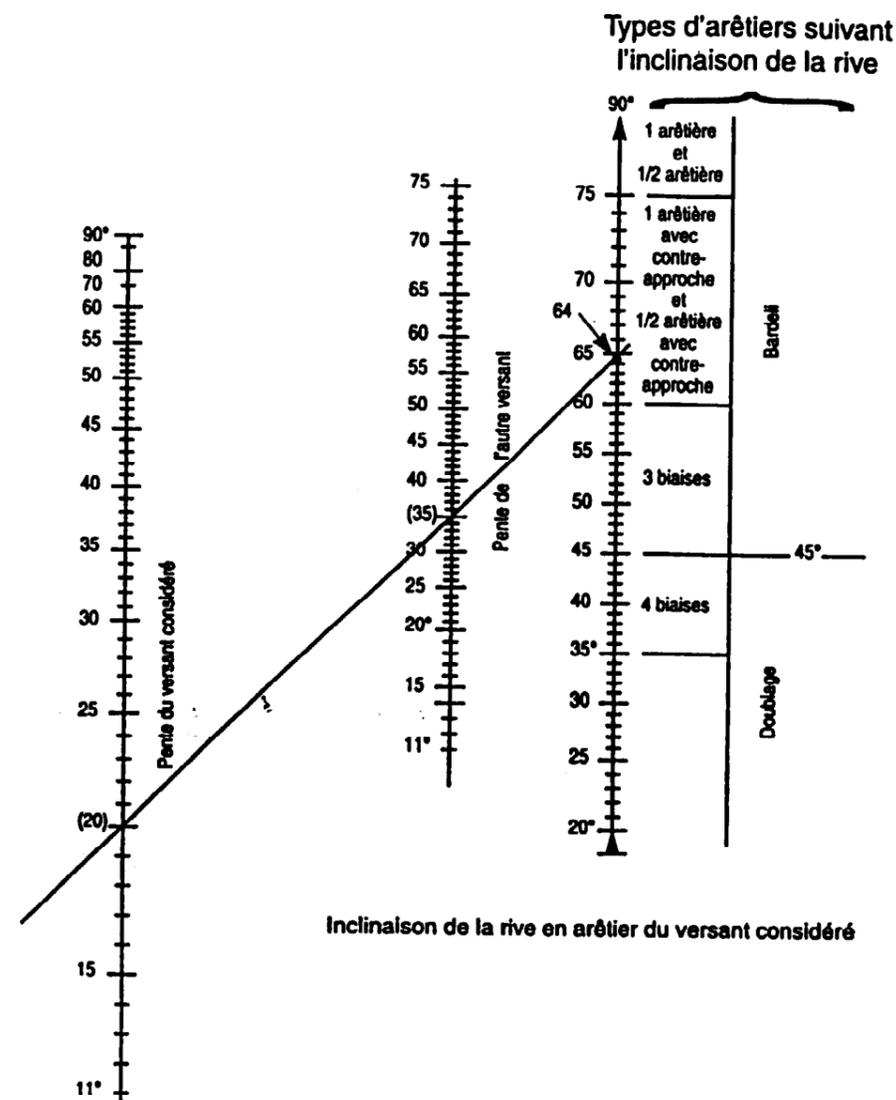
Les tableaux 2 et 3, établis en admettant un débit maximal de 3 litres à la minute et par mètre carré, indiquent les diamètres suivant lesquels les tuyaux de descente des eaux pluviales doivent être établis.

Diamètre intérieur des tuyaux (cm)	Surface en plan des toitures desservies (m ²)
6	40
7	55
8	71
9	91
10	113
11	136
12	161
13	190
14	220
15	253
16	287

Pour les tuyaux jusqu'à un diamètre de 16 cm, les raccordements par moignon cylindrique, ou par large cône de cuvette, sont considérés comme équivalents

L'emploi des naissances universelles ou tronconiques ou des cuvettes apporte une amélioration sensible de l'évacuation des eaux pluviales.

Diamètre intérieur des tuyaux (cm)	Surface en plan des toitures desservies (m ²)	
	si le tuyau est raccordé au chéneau ou à la gouttière par un moignon cylindrique	si le tuyau est raccordé par un large cône ou une cuvette
	1 cm ² de section de tuyau évacue 1 m ² de surface de couverture en plan.	0,7 cm ² de section de tuyau évacue 1 m ² de surface de couverture en plan.
17	287	324
18	287	363
19	287	406
20	314	449
21	346	494
22	380	543
23	415	593
24	452	646
25	490	700
26	530	758
27	570	815
28	615	880
29	660	945
30	700	1000
31	755	
32	805	
33	855	
34	908	
35	960	
36	1000	



Arêtier en ardoises - Abaque d'utilisation

Pour utiliser l'abaque, il suffit de prendre :

- 1) Sur l'échelle de gauche, un point correspondant au nombre de degrés du versant sur lequel on doit faire l'arêtier ;
- 2) Sur l'échelle centrale, un point correspondant au nombre de degrés de l'autre versant ;
- 3) Tracer une droite passant par ces deux points et dont le prolongement sur l'échelle de droite donnera l'inclinaison de la rive en arêtier et le type d'arêtier réalisable.

Nota :

L'inclinaison de la rive en arêtier ne doit, en aucun cas, être confondue avec la pente du toit.

Le calcul n'est valable que si les pans de toiture se retrouvent à 90°.

Ex. : versant 20° ; autre versant 35° ; inclinaison 64° - une arêtière avec contre-approche et 1/2 arêtière avec contre-approche.

■ ÉCHELLES DE COUVREURS

Constitution

Les échelles de couvreurs ou échelles plates, sont généralement fabriquées dans les entreprises de couverture. Cependant, il est recommandé de se les procurer chez un spécialiste.

Les bois utilisés sont : l'épicéa, le sapin, le pin sylvestre, le western hemlock.

Il est souhaitable que l'assemblage des échelons sur les montants soit réalisé à l'aide de boulons ou dispositifs analogues. S'ils sont cloués ou vissés, il faut fixer sur les montants, entre chaque échelon, des bois de remplissage.

Les caractéristiques dimensionnelles des échelles de couvreurs sont les suivantes :

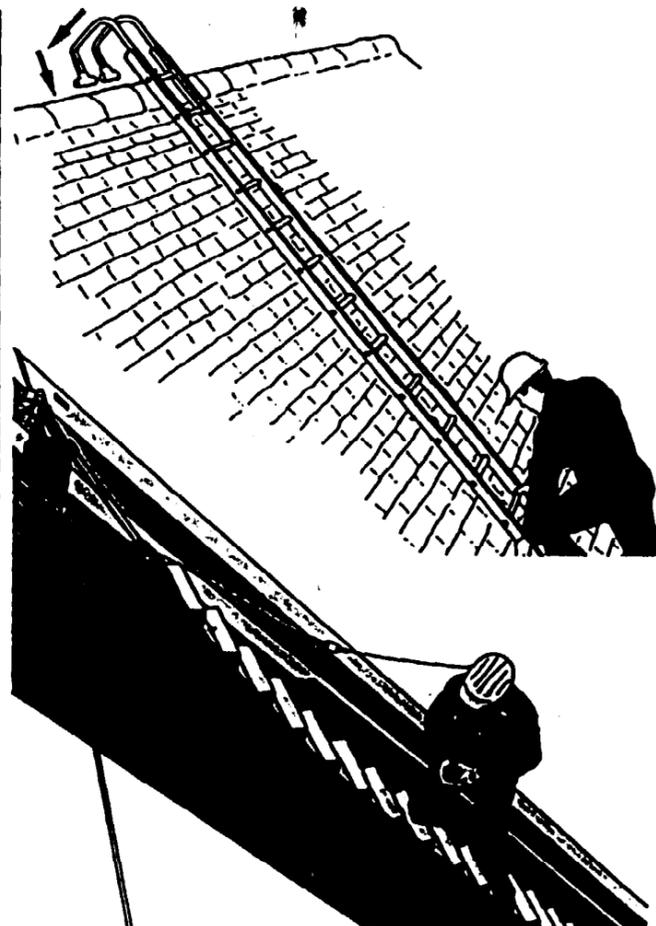
Section des montants :
24 x 45 mm

Écartement des montants :
de 270 à 500 mm

Section des échelons :
24 x 45 mm minimum

Entre axe des échelons :
de 250 à 500 mm

Longueur des échelles :
5 mètres maximum



Afin de mieux glisser sur la couverture lors de l'installation de l'échelle, la sous-face des extrémités des montants est taillée en sifflet.

Comme les autres échelles, elles ne doivent être protégées que par des produits de traitement pour le bois ou des vernis transparents.

Il existe également une échelle de couvreur en caoutchouc, avec raidisseurs amovibles, que l'on peut rouler pour le transport et qui passe aisément par les trappes et les châssis vitrés des toitures.

Installation

Il faut, pour circuler sur une couverture, prendre appui sur une échelle plate. Celle-ci repose sur la couverture sur toute sa longueur et répartit ainsi la charge afin d'éviter de casser le matériau de couverture. Elle permet également au couvreur de circuler sans glisser.

Avant d'accéder à la couverture, il faut donc installer une ou plusieurs échelles en les fixant en tête. Cette fixation supprime le risque de glissement de la tête, en particulier lorsque la toiture a une inclinaison supérieure à 45° ou si la toiture est particulièrement glissante.

S'il n'est pas possible de la fixer en tête, avant de l'utiliser, l'attacher d'abord en partie basse.

On peut également utiliser une échelle équipée d'un dispositif qui prend appui sur le haut du versant opposé.

L'amarrage d'une échelle plate est en général fait à l'aide d'un cordage que l'on fixe au moins sur un chevron.

C'est au droit d'un échelon, sur chacun des montants, que l'on fixe les extrémités de la corde au moyen d'un nœud auto-serrant. Le nœud prend à la fois le montant et l'échelon.

Au lieu de fixer la corde directement sur un élément de la charpente, il peut être utilisé un crochet de service existant dont il faut s'assurer de l'état ainsi que de celui du chevron sur lequel il est installé. Sa fixation doit être assurée par des boulons traversant le chevron ou par un système à étrier.

L'accrochage sur volige est admis si le voligeage est jointif. Dans ce cas, il est utilisé une esse ou un crochet solidaire du cordage.

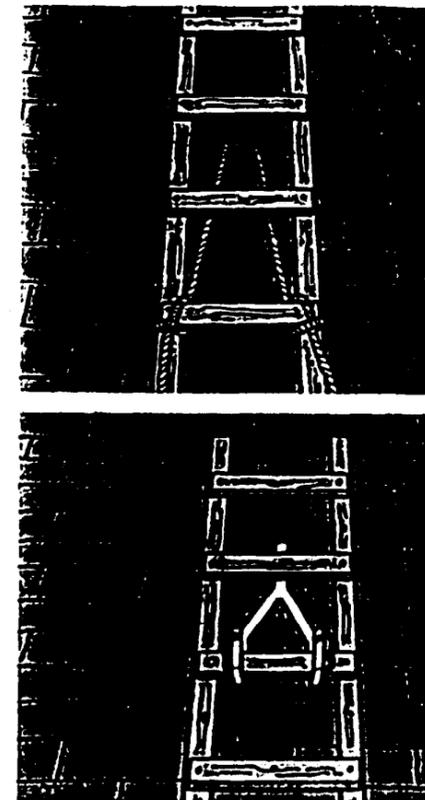
À la place de la corde, il peut être utilisé un double crochet métallique dans lequel un échelon repose à chacune de ses extrémités.

Une échelle ne doit jamais prendre appui dans une gouttière.

Si des échelles sont mises bout à bout elles doivent être attachées séparément.

Stockage

Les échelles plates sont rangées à plat dans un local ventilé et séparées par des tasseaux pour une meilleure ventilation.



■ PROTECTION INDIVIDUELLE CONTRE LES CHUTES DE HAUTEUR

Les règles générales concernant les équipements individuels de protection contre les chutes sont contenues dans le manuel pratique de prévention n° 35.

Un équipement individuel doit être mis à la disposition de chaque travailleur exposé au risque de chute lorsque la protection collective ne peut être assurée de manière satisfaisante ou lorsque la durée prévue du travail n'excède pas une journée.

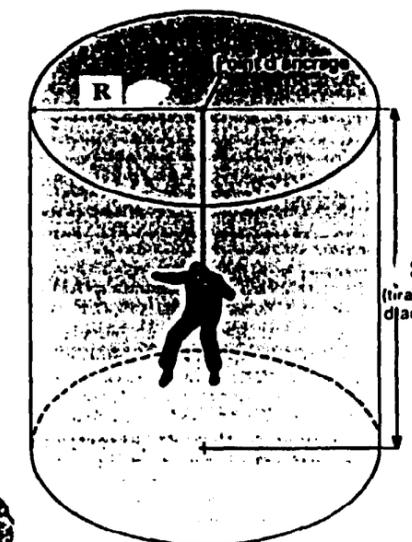
Un équipement comporte :

- un harnais,
- un dispositif antichute à enrouleur (les dispositifs à coulisseau sur cordage ne fonctionnent généralement pas sur un plan incliné).

Cet équipement doit être conforme à la norme NF S 71-020. Les équipements de protection individuelle destinés à protéger contre les chutes de hauteur doivent porter le marquage CE de conformité. Ce marquage est constitué des lettres CE suivies

des deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE et du n° distinctif de l'organisme habilité ayant procédé à l'examen. Au 1^{er} juillet 1995 chacun des éléments composant les

équipements de protection individuelle contre les chutes sera conforme à la norme NF EN suivi du n° correspondant au composant (par exemple harnais d'anti-chute : NF EN 361).



EXAMENS CAP-BEP	SPECIALITE : COUVERTURE TECHNIQUE DU TOIT	SESSION: 2000
ÉPREUVE	EP 1	DOSSIER TECHNIQUE
		PAGE: 9/9