

BEP / CAP

# ANALYSE DE TRAVAIL et TECHNOLOGIE

## Composition du dossier

Page de garde	Page 1/15
Etude des plans	Page 2/15
Evacuation des eaux pluviales	Page 3/15
Etudes des versants (1)	Page 4 et 5/15
Etudes des versants (2)	Page 6/15
Etude graphique	Page 7/15
Feuille de dessin	Page 8/15
Prévention et sécurité	Page 9 et 10/15
Documents techniques	Page 11 à 15/15

Groupement interacadémique II	Session 2003	code		
Examen et spécialité B.E.P. Techniques du Toit		C.A.P. Couverture		
E.P.1 Analyse de travail et technologie				
SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 4 heures	Coefficient 4	N° de page / total 1/15

ETUDE DE PLANS

## Travail demandé

1) Donnez le nom des différentes lignes et parties de combles repérées de A à E ( pages 3 et 4/9 du dossier de plan)

A: .....	B: .....	C: .....
D: .....	E: .....	F: .....

12

2) Sur le plan du RDC trouvez la longueur de la cote « G »

2

3) Donnez la surface cumulée de l'entrée et du couloir(sans prendre en compte l'accès à l'escalier).

2

4) Que veut dire sur le plan du RDC :

PP 70 .....

PV 90.....

4

5) Trouvez la différence de niveau entre l'égout et le poinçon de la tour sur la coupe dans le dossier de plans.

3

6) Donnez le nom des lucarnes.

2

/25

Groupement interacadémique II	Session <b>2003</b>	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>		<b>C.A.P. Couverture</b>		
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>2/15</b>

## EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

### Travail demandé

Vous avez à réaliser la pose d'une gouttière pendante demi-ronde de 25 sur la totalité du pavillon, pour canaliser et évacuer les eaux pluviales.

#### Données

- Plan de l'étage
- Descriptif
- Tableau des déterminations des diamètres des tuyaux de descente.

1) Calculer la surface en plan de la couverture.(indiquez vos calculs)

8

.....  
 .....  
 .....

2) On utilise du tuyau de diamètre 80mm avec 4 descentes (voir position sur le plan du rez de chaussée ). Vérifiez par le calcul si le choix est bon.

6

.....  
 .....  
 .....

3) Devra t'on utiliser un ou plusieurs joint de dilatation pour la pose de la gouttière ? Justifier votre réponse.

5

.....  
 .....

4) Donnez 4 autres noms de gouttières et dessiner leur profil.

A)..... B).....

6

C)..... D).....

/25

Groupement interacadémique II	Session 2003	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>		<b>C.A.P. Couverture</b>		
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>3/15</b>

## ETUDE DES VERSANTS (1)

Nous vous demandons de réaliser des arêtiers en ardoise biaises sur le versant H de la tour ainsi que sur le coyau repéré I.

La pente des versants est de 160% ou 58° pour le versant de la tour H et de 80% ou 38°40' pour le coyau I.

### Données :

- Dossier de plan
- Descriptif
- Tableau des déterminations théoriques des rives en arêtier page 12/15.
- Tableau des pentes et recouvrements page 15/15.

### Travail demandé :

- 1) Déterminez le type de rive en arêtier et les angles d'inclinaison pour les versants H et I

H)	I)	<b>8</b>
Angle d'inclinaison .....	Angle d'inclinaison .....	
Type d'arêtier .....	Type d'arêtier .....	<b>8</b>

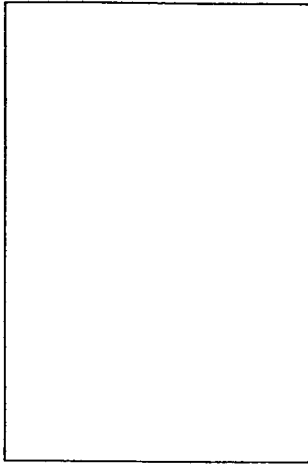
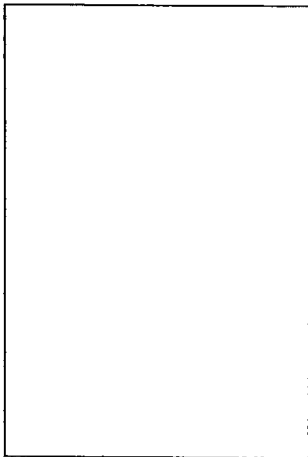
- 2) Dessinez sur la feuille 5/15 prévue à cet effet les épures des ardoises d'arêtier

- vous utiliserez une ardoise de 300x200 à l'échelle 1/5<sup>ème</sup>
- Vous respecterez l'angle d'inclinaison déterminé dans la question précédente

Groupement interacadémique II	Session <b>2003</b>	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>		<b>C.A.P. Couverture</b>		
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>4/15</b>

**ETUDE DES VERSANTS (1)**

Epures des ardoises d'arêtier

1<sup>ère</sup> épure (I)2<sup>ème</sup> épure (H)

14

/30

Groupement interacadémique II	Session 2003	Facultatif : code		
B.E.P. Techniques du Toit		C.A.P. Couverture		
E.P.1 Analyse de travail et technologie				
SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 4 heures	Coefficient 4	N° de page / total 5/15

## ETUDE DES VERSANTS (2)

Points

### Documentation

- Descriptif
- Plan de l'étage
- Tableau des quantités unitaires
- Tableaux des recouvrements

### Travail demandé

La couverture du versant repéré J est à réaliser en ardoise, pour cela vous devez calculer certains éléments (mesurez la pente sur la coupe).

- 1) Définir le recouvrement
- 2) Modèle d'ardoise à employer (dimensions minimales commerciales).
- 3) Longueur du crochet à utiliser.
- 4) Calculer le pureau.
- 5) Quantité unitaire au m<sup>2</sup> : D'ardoise; de crochets pointes et agrafes( 1/5 de crochets pointes pour 4/5 de crochets agrafes); de liteaux.
- 6) Dimensions du doublis posé à l'égout en fonction du modèle d'ardoise et du pureau utilisé.

### Réponses

Recouvrement	
Format théorique	
Format commercial	
Crochets agrafes	
Crochets pointes	
Pureau	
Quantité ardoise par m <sup>2</sup>	
Quantité liteau par m <sup>2</sup>	
Quantité cochet par m <sup>2</sup>	
Dimension du doublis	

/30

Groupement interacadémique II	Session <b>2003</b>	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>	<b>C.A.P. Couverture</b>			
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>6/15</b>

## ETUDE GRAPHIQUE

Dessinez sur la feuille 8/15 et à l'échelle 1/100<sup>ème</sup>, à partir des repères et des vues de face et de gauche.

- 1) La vue de dessus du pavillon
- 2) Le développement des versants H et I de la tour
- 3) Calculez la surface des versants développés à partir des cotes mesurées sur votre dessin.

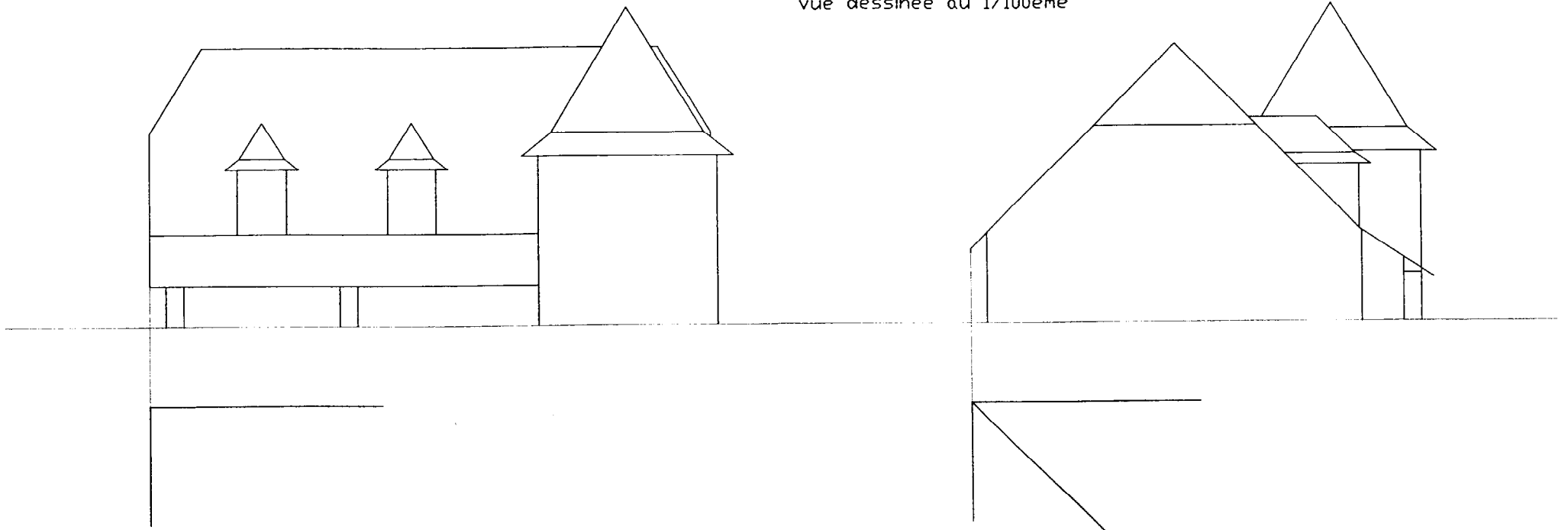
### Barème

Vue de dessus	: 8 pts
Vraie grandeur du versant	: 4 pts
Présentation	: 2pts
Précision et respect des cotes	: 3pts
Calcul de la surface	: 3pts

Total 20 pts

Groupement interacadémique II	Session 2003	Facultatif : code		
B.E.P. Techniques du Toit		C.A.P. Couverture		
E.P.1 Analyse de travail et technologie				
SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 4 heures	Coefficient 4	N° de page / total 7/15

vue dessinée au 1/100ème



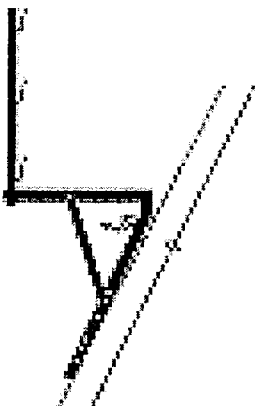
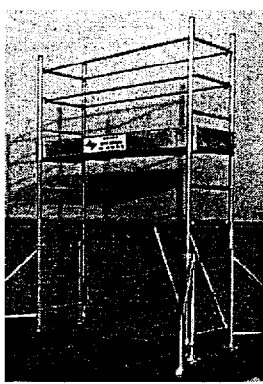
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Technique du toit	X	SESSION 2003	Code	Forme	Durée	Analyse de travail et technologie	Coeff.	4
	CAP	couverture		Epreuve	EP 1	Ecrite	4 h		Sujet	Feuille



**PREVENTION ET SECURITE****Travail demandé**

Vous avez à échafauder le pavillon pour travailler dans des conditions optimum de sécurité.

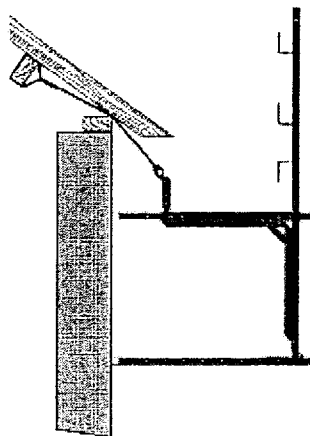

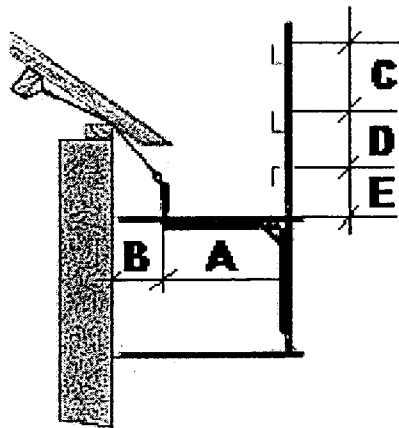
1) Donnez le nom des différents échafaudages ci-dessous.

Photos	Type d'échafaudage
	
	

3

3

Groupement interacadémique II	Session <b>2003</b>	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>		<b>C.A.P. Couverture</b>		
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>9/15</b>

		Points
Photos	Type d'échafaudage	
		3
		3
<p>2) Donnez les dimensions normalisées pour le plancher et le garde corps d'un échafaudage.</p> <p>A) .....</p> <p>B) .....</p> <p>C) .....</p> <p>D) .....</p> <p>E) .....</p>		8
		/20

Groupement interacadémique II	Session 2003	Facultatif : code		
B.E.P. Techniques du Toit		C.A.P. Couverture		
E.P.1 Analyse de travail et technologie				
SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 4 heures	Coefficient 4	N° de page / total 10/15

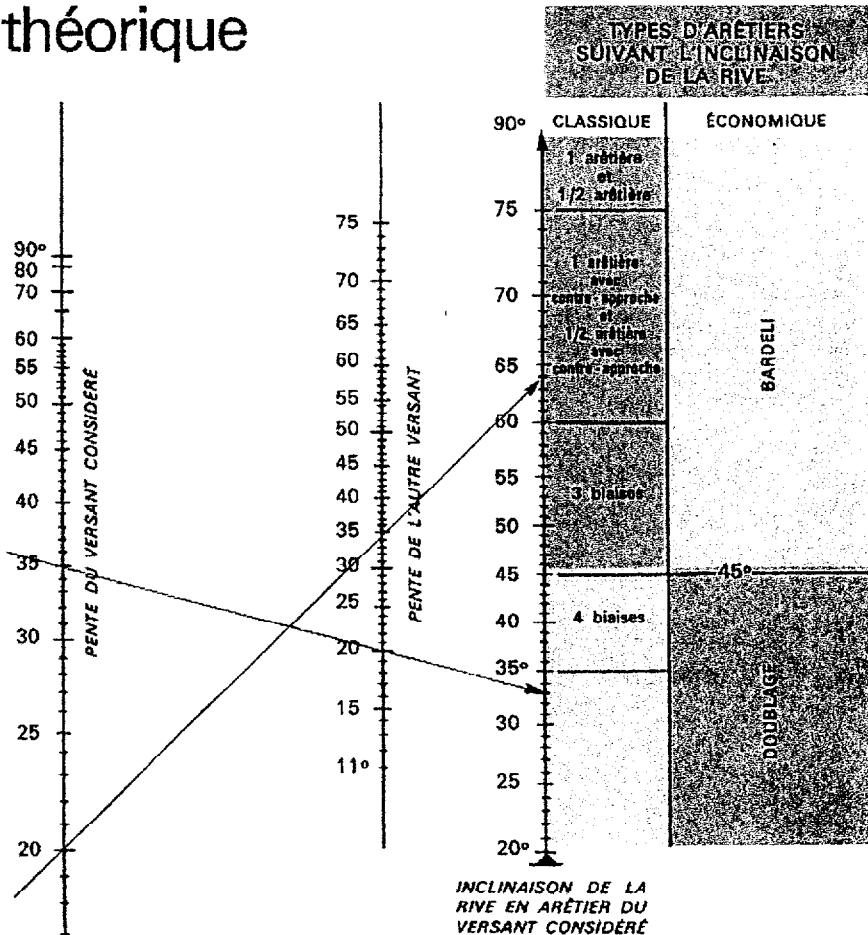
Tableau permettant de déterminer le diamètre intérieur  
des tuyaux de descente par rapport à la surface en plan,  
en admettant un débit de 3 litres à la minute  
(d'après le D. T. U. 60-11)

Diamètre des tuyaux intérieurs	Surface en plan des toitures desservies
6	40
7	55
8	71
9	91
10	113
11	136
12	161
13	190
14	220
15	253
16	287
17	287
18	287
19	287
20	314

Groupement interacadémique II	Session <b>2003</b>	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>		<b>C.A.P. Couverture</b>		
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>11/15</b>

# DETERMINATION DES RIVES EN ARETIER

## détermination théorique



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'arêtière ;

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 arêtière et la type d'arêtière réalisable.

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

EXEMPLE : versant 20° ; autre versant 35° ; inclinaison 64° - une arêtière avec contre-approche et une demi-arêtière avec contre-approche.

Groupement interacadémique II	Session 2003	Facultatif : code		
B.E.P. Techniques du Toit		C.A.P. Couverture		
E.P.1 Analyse de travail et technologie				
SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 4 heures	Coefficient 4	N° de page / total 12/15

# DETERMINATION DES QUANTITES AU M<sup>2</sup>

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	59,1	9	10,81
270 x 160	85	92	66,3	9	10,81
270 x 150	85	92	70,6	9	10,81
355 x 250	80	137	28,7	9	7,27
350 x 250	80	135	29,3	9	7,41
325 x 220	80	122	36,6	9	8,16
320 x 220	80	120	37,4	9	8,33
300 x 220	80	110	40,8	9	9,09
300 x 200	80	110	44,8	9	9,09
300 x 180	80	110	49,7	9	9,09
300 x 160	80	110	55,8	9	9,09
270 x 180	80	95	57,5	9	10,53
270 x 160	80	95	64,6	9	10,53
270 x 150	80	95	68,8	9	10,53
250 x 180	80	85	84,3	9	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	8,16
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	56,0	8	10,26
270 x 160	75	97	62,9	8	10,26
270 x 150	75	97	67,0	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	47,5	8	8,70
300 x 160	70	115	53,3	8	8,70
270 x 180	70	100	54,6	8	10,00
270 x 160	70	100	61,3	8	10,00
270 x 150	70	100	65,4	8	10,00
250 x 180	70	90	60,7	8	11,11
220 x 160	70	75	81,8	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	117	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	53,3	7	9,76
270 x 160	65	102	59,9	7	9,76
270 x 150	65	102	63,8	7	9,76
250 x 180	65	92	59,1	7	10,81
220 x 160	65	77	79,2	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	52,0	7	9,52
270 x 160	60	105	58,4	7	9,52
270 x 150	60	105	62,2	7	9,52
250 x 180	60	95	57,5	7	10,53
220 x 160	60	80	76,7	7	12,50

Groupement interacadémique II	Session <b>2003</b>	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>		<b>C.A.P. Couverture</b>		
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>13/15</b>

# DETERMINATION DES QUANTITES AU M<sup>2</sup>

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	20,6	15	6,25
460 x 250	140	160	24,6	15	6,25
460 x 300	135	162	20,2	14	6,15
460 x 250	135	162	24,2	14	6,15
405 x 250	135	135	29,1	14	7,41
405 x 250	130	137	28,6	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	33,5	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	8,16
350 x 250	110	120	32,8	12	8,33
405 x 250	105	150	26,3	11	6,66
400 x 250	105	147	26,8	11	6,78
355 x 250	105	125	31,6	11	8,00
350 x 250	105	122	32,3	11	8,16
325 x 220	105	110	40,7	11	9,09
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	39,9	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	9,76
300 x 200	95	102	48,0	10	9,76
300 x 180	95	102	53,3	10	9,76
300 x 160	95	102	59,8	10	9,76
355 x 250	90	132	29,8	10	7,55
350 x 250	90	130	30,4	10	7,89
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	105	46,9	10	9,52
300 x 180	90	105	52,0	10	9,52
300 x 160	90	105	58,4	10	9,52
270 x 180	90	90	60,7	10	11,11
270 x 160	90	90	68,2	10	11,11
270 x 150	90	90	72,6	10	11,11

Groupement interacadémique II	Session <b>2003</b>	Facultatif : code		
<b>B.E.P. Techniques du Toit</b>		<b>C.A.P. Couverture</b>		
<b>E.P.1 Analyse de travail et technologie</b>				
<b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>14/15</b>

# TABLEAU DES RECOUVREMENTS

Valeur minimum des recouvrements à donner aux couvertures en ardoises posées au crochet.

PENTE DU COMBLE		Longueur du rampant pour un mètre sur l'horizontale	RECOUVREMENTS en mm										
			RÉGION I			RÉGION II			RÉGION III				
en cm par mètre	en degrés		Projection horizontale du rampant en mètres			Projection horizontale du rampant en mètres			Projection horizontale du rampant en mètres				
			0 à 5,50	5,50 11,00	11,00 16,50	0 à 5,50	5,50 11,00	11,00 16,50	0 à 5,50	5,50 11,00	11,00 16,50		
20	11°1/3	1,020	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22,5	12°2/3	1,025	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	14°	1,030	140	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27,5	15°1/3	1,037	135	150	—	153	—	—	—	—	—	—	—
30	16°2/3	1,044	130	145	153	150	—	—	—	—	—	—	—
32,5	18°	1,051	125	140	150	145	153	—	—	—	—	—	—
35	19°1/3	1,059	125	135	145	140	150	—	153	—	—	—	—
37,5	20°1/2	1,068	120	130	140	135	145	153	150	—	—	—	—
40	21°2/3	1,077	115	125	135	130	140	150	145	153	—	—	—
45	24°	1,098	110	115	125	120	130	140	135	145	153	—	—
50	26°1/2	1,118	105	110	120	115	125	130	130	135	145	153	—
55	29°	1,141	100	105	115	110	120	125	120	130	135	145	153
60	31°	1,166	95	100	110	105	110	120	115	120	130	135	145
70	35°	1,220	90	95	100	95	100	110	105	110	120	130	135
80	38°2/3	1,280	80	90	95	90	95	100	100	105	110	120	130
90	42°	1,345	80	85	90	85	90	95	95	100	105	110	120
100	45°	1,414	75	80	85	80	85	90	90	95	100	105	110
120	50°	1,562	70	75	80	75	80	85	85	90	95	100	105
140	54°1/2	1,720	65	70	75	75	80	80	80	85	90	95	100
170	59°1/2	1,973	65	70	70	70	75	80	75	80	85	90	95
200	63°1/2	2,237	60	65	70	70	70	75	75	80	85	90	95
250	68°	2,692	60	65	70	65	70	75	70	75	80	85	90
300	71°1/2	3,162	60	65	70	65	70	75	70	75	80	85	90
375	75°	3,880	60	60	65	65	70	70	70	75	80	85	90
	verticale	—	60	60	65	60	65	70	65	70	75	80	85

Groupement interacadémique II	Session	2003		Facultatif : code	
B.E.P. Techniques du Toit			C.A.P. Couverture		
E.P.1 Analyse de travail et technologie					
SUJET	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total	
		4 heures	4	15/15	