

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES

des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat

EPREUVE EP 1 – ETUDES ET PREPARATION DE L'EXECUTION

DOSSIER TECHNIQUE

N° des Pages	Documents
DT1	Extrait du batiprix (isolation en sous-face de plancher)
DT2	Extrait du batiprix (prédalles et planchers divers)
DT3	Extrait du batiprix (prédalles et planchers divers)
DT4	Données de l'entreprise, documents techniques sur les ardoises
DT5	Documents techniques sur les ardoises
DT6	Extrait du CCTP (lot couverture)
DT7	Extrait du CCTP (lot couverture)
DT8	Formulaire

ISOLATION EN SOUS-FACE DE PLANCHER

Code	Unité	Désignation des ouvrages	MAIN-D'OEUVRE		FOURNITURES				Débouré sec 5+9	Prix de revient 10x03-04 B	PRIX DE VENTE H.T.	
			Temps moyen	M.-O. + charges sociales 4x03-04 A	Unité	Quantité	Prix unitaires	Fournitures principales et annexes 7x8			Euros	Francs
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
PANNEAUX EN FIBRES DE BOIS (suite)												
Panneaux 2 faces surfacées ciment + laine de roche (suite)												
03 05 03 18 006	M2	● Ep. 7,5+80+7,5 mm	PANNEAU ANCRES AC 125MM		M2 U	1.050 8.000	30.59 0.18	32.12 1.28				
		TOTAL		0.150	2.88			33.40	38.28	47.35	52.61	945.10
<i>Vostra entreprise</i>												
03 05 03 18 009	M2	● Ep. 7,5+85+7,5 mm	PANNEAU ANCRES AC 150 MM		M2 U	1.050 8.000	36.89 0.18	38.73 1.52				
		TOTAL		0.150	2.88			40.25	43.13	56.28	62.53	410.17
<i>Vostra entreprise</i>												
Panneaux 2 faces surfacées ciment + polyuréthane												
03 05 03 21 003	M2	● Ep. 5+40+5 mm	PANNEAU ANCRES AC 100 MM		M2 U	1.050 8.000	24.08 0.18	25.28 1.20				
		TOTAL		0.150	2.88			26.46	29.34	38.29	42.54	279.04
<i>Vostra entreprise</i>												
03 05 03 21 006	M2	● Ep. 5+65+5 mm	PANNEAU ANCRES AC 125MM		M2 U	1.050 8.000	35.98 0.18	37.78 1.28				
		TOTAL		0.150	2.88			39.06	41.94	54.73	60.81	398.88
<i>Vostra entreprise</i>												
ISOLATION SOUS FORMES OU CHAPES												
FILMS POLYETHYLENE												
03 10 03 00 003	M2	● Non armé 15/100°	FILM POLYETHYLENE		M2	1.150	0.23	0.28				
		TOTAL		0.090	1.54			0.28	1.80	2.35	2.51	17.12
<i>Vostra entreprise</i>												
03 10 03 00 006	M2	● Armé	FILM POLYANE ARME		M2	1.150	2.04	2.35				
		TOTAL		0.090	1.54			2.35	3.89	5.08	5.64	37.00
<i>Vostra entreprise</i>												
PANNEAUX EN FIBRES DE BOIS imprégnées d'asphalte												
03 10 06 00 003	M2	● Ep. 10 mm	PANNEAU		M2	1.050	4.16	4.37				
		TOTAL		0.150	2.88			4.37	7.25	9.46	10.51	68.94
<i>Vostra entreprise</i>												
03 10 06 00 006	M2	● Ep. 16 mm	PANNEAU		M2	1.050	6.82	7.27				
		TOTAL		0.150	2.88			7.27	10.16	13.25	14.72	96.55
<i>Vostra entreprise</i>												
03 10 06 00 009	M2	● Ep. 20 mm	PANNEAU		M2	1.050	8.40	8.82				
		TOTAL		0.150	2.88			8.82	11.70	15.27	16.98	111.25
<i>Vostra entreprise</i>												
03 10 06 00 012	M2	● Ep. 25 mm	PANNEAU		M2	1.050	11.21	11.77				
		TOTAL		0.180	3.45			11.77	15.22	19.86	22.06	144.70
<i>Vostra entreprise</i>												

DT1

Académie du Grand Est - Session 2004

B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1

DOSSIER TECHNIQUE

DUREE: 7h

COEFFICIENT:6

PREDALLES ET PLANCHERS DIVERS

Code	Unité	Désignation des ouvrages	MAIN-D'OEUVRE		FOURNITURES				Déboursé sec	Prix de revient	PRIX DE VENTE H.T.	
			Temps moyen	M.-O. + charges sociales 4 x 01 A	Unité	Quantité	Prix unitaire	Fournitures principales et annexes 7 x 8			Euros	Francs
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MAJORATIONS SUR PREDALLES (suite)												
<i>Isolation par panneaux de fibres (suite)</i>												
01 48 09 06 006	M2	● Ep. 50 mm PANNEAU FIBRES			M2	1,000	11,77	11,77				
		TOTAL						11,77	11,77	18,36	17,06	111,91
01 48 09 06 009	M2	● Ep. 75 mm PANNEAU FIBRES			M2	1,000	17,60	17,60				
		TOTAL						17,60	17,60	22,97	25,52	167,40
01 48 09 06 012	M2	● Ep. 100 mm PANNEAU FIBRES			M2	1,000	20,57	20,57				
		TOTAL						20,57	20,57	26,84	29,82	195,61
<i>Isolation par panneaux en laine de roche pour degré coupe-feu de 3 à 6 heures</i>												
01 48 09 09 003	M2	● Ep. 100 mm PANNEAU			M2	1,000	15,18	15,18				
		TOTAL						15,18	15,18	19,78	21,98	144,18
FORMES DALLAGES ET CHAPES												
FORMES EN MATERIAUX A SEC y compris nivellement, épaisseur après tassement.												
01 49 03 00 003	M2	● Sable de 5 cm d'ép. SABLE 0/4 OU 0/5			M3	0,060	41,98	2,49				
		TOTAL	0,160	2,36				2,49	5,37	7,01	7,79	51,10
01 49 03 00 006	M2	● Tout-venant de 10 cm d'ép. TOUT-VENANT 0/60			M3	0,120	14,03	1,68				
		TOTAL	0,250	4,30				1,68	6,48	8,48	9,40	61,58
01 49 03 00 009	M2	● En gravillons de 10 cm d'ép. GRAVILLONS 5/25			M3	0,120	42,28	5,07				
		TOTAL	0,250	4,80				5,07	8,87	12,88	14,31	93,87
01 49 03 00 012	M2	● En vermiculite de 5 cm d'ép. VERMICULITE EXFOLIEE M			M3	0,060	151,21	9,07				
		TOTAL	0,100	1,32				9,07	10,98	14,34	15,93	104,49
01 49 03 00 015	M2	● En pouzzolane de 10 cm d'ép. POUZZOLANE 20/50			M3	0,120	100,96	12,12				
		TOTAL	0,250	4,90				12,12	18,92	22,08	24,53	160,91
01 49 03 00 018	M2	● En pierres arrangées à la main et damées de 20 cm d'ép. (hérissées) PIERRES SECHES			M3	0,250	30,54	7,66				
		TOTAL	0,700	13,43				7,66	21,09	27,52	30,57	200,52
FORME EN BETON, dosé à 250 kg.												
En béton fabriqué sur le chantier												
01 49 06 03 003	M2	● De 8 cm d'ép. BETON 01310303003			M3	0,090	120,37	10,83				
		TOTAL	0,450	8,64				10,83	19,47	25,41	28,23	185,18

DT2

Académie du Grand Est - Session 2004

B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1

DOSSIER TECHNIQUE

DUREE: 7h

COEFFICIENT: 6

FORMES DALLAGES ET CHAPES

Code	Unité	Désignation des ouvrages	MAIN-D'OEUVRE		FOURNITURES				Déboursé sec 5+9	Prix de revient 10 x 01 B	PRIX DE VENTE H.T.	
			Temps moyen	M.-O. + charges sociales 4 x 01 A	Unité	Quantité	Prix unitaires	Fournitures principales et annexes 7 x 8			Euros 11 x 01 C	Francs
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
DALLAGE ET CHAPE REFLUEE (suite)												
En béton fabriqué sur le chantier (suite)												
01 49 09 03 009	M2	● De 12 cm d'ép. BETON 01310303009			M3	0.130	120.37	15.65				
		TOTAL	0.800	15.35				15.65	31.00	40.46	44.95	294.85
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 09 03 012	M2	● De 15 cm d'ép. BETON 01310303009			M3	0.160	120.37	19.28				
		TOTAL	0.850	16.31				19.28	35.57	46.42	51.57	338.27
		<i>Voire entreprise</i>										
En béton prêt à l'emploi												
01 49 09 06 003	M2	● De 8 cm d'ép. BETON PRET A L'EMPLOI 250 KG			M3	0.090	86.52	7.79				
		TOTAL	0.600	11.51				7.79	19.30	25.19	27.99	183.60
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 09 06 006	M2	● De 10 cm d'ép. BETON PRET A L'EMPLOI 250 KG			M3	0.110	86.52	9.52				
		TOTAL	0.850	12.47				9.52	21.99	28.70	31.89	209.18
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 09 06 009	M2	● De 12 cm d'ép. BETON PRET A L'EMPLOI 250 KG			M3	0.130	86.52	11.25				
		TOTAL	0.700	13.43				11.25	24.68	32.21	35.79	284.77
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 09 06 012	M2	● De 15 cm d'ép. BETON PRET A L'EMPLOI 250 KG			M3	0.160	86.52	13.84				
		TOTAL	0.750	14.39				13.84	28.23	36.84	40.93	268.48
		<i>Voire entreprise</i>										
DALLAGE ET CHAPE INCORPOREE, comprenant dallage en béton dosé à 250 kg et chape incorporée après le début de la prise, bouchardée, en mortier dosé à 500 kg.												
En béton fabriqué sur le chantier												
01 49 12 03 003	M2	● De 8 cm d'ép. BETON 01310303009 MORTIER 01310306006			M3 M3	0.065 0.020	120.37 156.49	7.82 3.13				
		TOTAL	0.850	16.31				10.95	27.26	35.57	39.52	259.23
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 12 03 006	M2	● De 10 cm d'ép. BETON 01310303009 MORTIER 01310306006			M3 M3	0.085 0.020	120.37 156.49	10.23 3.13				
		TOTAL	0.900	17.27				13.36	30.63	39.97	44.41	291.31
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 12 03 009	M2	● De 12 cm d'ép. BETON 01310303009 MORTIER 01310306006			M3 M3	0.105 0.020	120.37 156.49	12.64 3.13				
		TOTAL	0.950	18.23				15.77	34.00	44.37	49.30	323.38
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 12 03 012	M2	● De 15 cm d'ép. BETON 01310303009 MORTIER 01310306006			M3 M3	0.130 0.025	120.37 156.49	15.65 3.91				
		TOTAL	1.000	19.19				19.56	38.75	50.57	56.18	368.51
		<i>Voire entreprise</i>										
En béton prêt à l'emploi												
01 49 12 06 003	M2	● De 8 cm d'ép. BETON PRET A L'EMPLOI 250 KG MORTIER 01310306006			M3 M3	0.065 0.020	86.52 156.49	5.62 3.13				
		TOTAL	0.750	14.39				8.75	23.14	30.20	33.55	220.07
		<i>Voire entreprise</i>										
01 49 12 06 006	M2	● De 10 cm d'ép. BETON PRET A L'EMPLOI 250 KG MORTIER 01310306006			M3 M3	0.085 0.020	86.52 156.49	7.35 3.13				
		TOTAL	0.800	15.35				10.48	25.83	33.71	37.45	245.66
		<i>Voire entreprise</i>										

DT3

Académie du Grand Est - Session 2004

B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1

DOSSIER TECHNIQUE

DUREE: 7h

COEFFICIENT: 6

Données de l'entreprise :

Etude d'une variante :

En ardoise artificielle

Zone climatique 2 (normale et protégée)

Surface totale de la couverture 190 m²

Pente 60 %

Projection horizontale du rampant en mètre compris entre 8,00 et 15,00 m






Durée du chantier pour le lot couverture est de 15 jours ouvrables (7h00/jour)

Il reste environ 1500 ardoises (40*24) d'un chantier précédent

Annexe N°1 :

CARACTERISTIQUE DES FIXATIONS

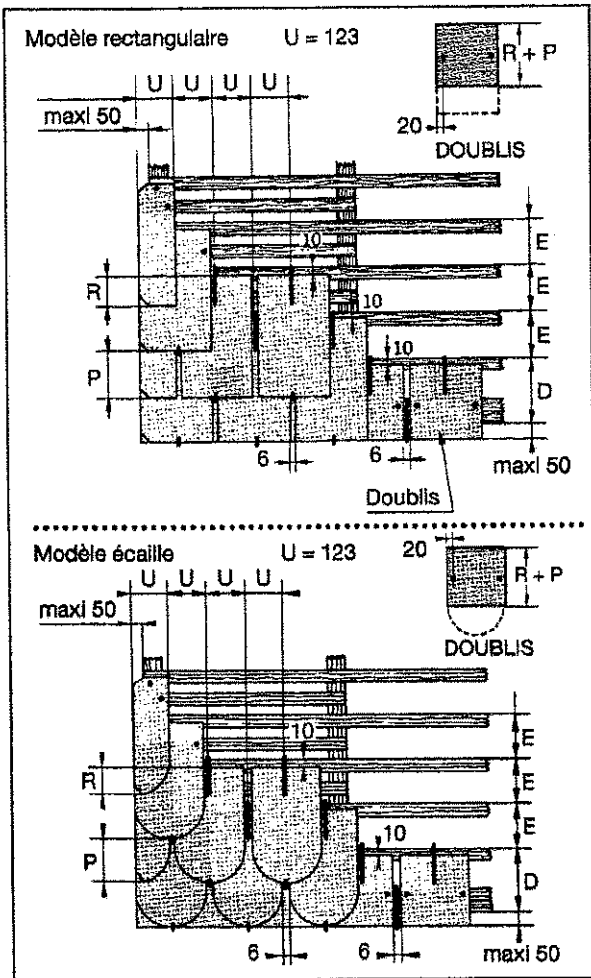
Zone I exposée – Zone II normale et protégée

	30 x 20 32 x 22		33 x 23		40 x 24		45 x 30 50 x 30 60 x 30		60 x 30	
										
Projection horizontale du rampant en mètres										
Pente %	< 8	8 à 15	< 8	8 à 15	< 8	8 à 15	< 8	8 à 15	< 8	8 à 15
28 à 29	•	•	•	•	•	•	•	•	160	•
30 à 34	•	•	•	•	•	•	•	•	160	•
35 à 39	•	•	•	•	•	•	150	•	150	160
40 à 44	•	•	•	•	•	•	140	150	140	150
45 à 49	•	•	•	•	•	•	130	140	130	140
50 à 54	•	•	•	•	120	•	120	130	130	140
55 à 59	•	•	•	•	120	•	120	130	120	130
60 à 69	•	•	110	•	110	120	110	120	120	130
70 à 79	100	•	100	110	100	110	100	110	110	120
80 à 89	100	•	100	110	100	110	100	110	110	120
90 à 99	90	100	90	100	90	100	90	100	100	110
100 à 119	90	100	90	100	90	100	90	100	100	110
120 à 139	80	90	80	90	80	90	80	90	100	110
140 à 169	80	90	80	90	80	90	80	90	90	100
170 à 199	80	90	80	90	80	90	80	90	90	100
200 et plus	70	80	70	80	70	80	70	80	90	100

DT 4

Académie du Grand Est - Session 2004	
B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1	DOSSIER TECHNIQUE
DUREE: 7h	COEFFICIENT:6

Annexe 2 :

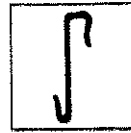


40 x 24



Modèle rectangulaire POSE A
PUREAU ENTIER

Modèle écaille POSE A
PUREAU DÉCOUPÉ



Fixation : un crochet.
Longueur des crochets : R + 10

R mm	Nombre de 40 x 24 et de crochets au m ²	E = P mm	D mm	Longueur (m) de liteaux au m ²
70	24,64	165	195	6,06
80	25,41	160	200	6,25
90	26,23	155	205	6,45
100	27,10	150	210	6,67
110	28,03	145	215	6,90
120	29,04	140	220	7,15

Quantité par palette

Format 30 x 20	2 880	Format 50 x 30	1 120
Format 32 x 22	3 200	Format 60 x 30	990
Format 33 x 23	2 700	Format 40 x 40 n°1	960
Format 40 x 24	2 160	Format 40 x 40 n°5	960
Format 40 x 24 (écaille)	2 160	Format 40 x 40 standard	960
Format 45 x 30	1 440		

DT 5

Académie du Grand Est - Session 2004	
B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1	DOSSIER TECHNIQUE
DUREE: 7h	COEFFICIENT:6

COUVERTURE ARDOISE

La pose de la couverture s'effectuera sur un support bois (lites ou voliges) en tenant compte de l'espacement des chevrons prévu au lot charpente soit 0.60 m entre axe. Les sections des lites et voliges sont définies au D.T.U. 40 article 3,312.2. Les supports bois doivent reposer au moins sur trois appuis. L'écart au feu est de 16 cm. Il est remplacé par un glacis au plâtre ou au mortier de liant hydraulique.

La pose des ardoises se fera au crochet en inox 18/10 type black inox. Le format de l'ardoise sera considéré en fonction de la pente, du recouvrement conséquent, en tenant compte du fait que la longueur de l'ardoise doit être au moins 3 fois supérieure au recouvrement. La provenance des ardoises est indifférente pourvu qu'elle offre une garantie de trente ans. Le certificat de garantie sera joint à la remise d'offre.

Les recouvrements des ardoises sont défini au D.T.U. 40 Tableau VI

VARIANTE

En variante l'entreprise remettra son meilleur prix pour une couverture en ardoise artificielle (sans amiante) de chez ETERNIT ou similaire. (format 40 x 24 rectangulaire)

Une autre proposition sera faite en bardeaux asphaltés de chez SIPLAST

Gouttières ardennaises : Le départ de la couverture s'effectuera par une bande dite « sous goutte », posée sur un support jointif. La gouttière sera posée obliquement par tronçons de deux mètres, sur des crochets galvanisés à raison d'un par chevron. Le zinc utilisé sera du zinc n° 14. prépatiné. La planche d'about de chevrons fait partie du lot charpente. Elle débordera vers le haut de la hauteur du voligeage, en conséquence le couvreur se mettra en relation avec le charpentier avant la mise en route du chantier. Une rainure sera prévue coté frise pour recevoir la tranche de celle ci. La « caravane » fait partie du lot charpente. Elle comprendra la ventilation basse de la sous face de la couverture.

Cette planche d'about de chevron sera habillée de plaques d'amiante ciment présentant un débord d'au moins 1.5 cm faisant goutte d'eau

Descentes d'eau : Les tuyaux de descentes d'eau seront réalisés en zinc n° 13 prépatiné pour les descentes d'eau extérieures, (il seront en P.V.C. pour les descentes d'eau intérieures) Ils seront posés à la verticale par emboîtements soudés, et isolés de la façade de 2 cm par rapport aux murs finis. Lorsque les tuyaux comporteront une couture soudée, celle-ci sera placée latéralement.

Dauphins : Lorsque des descentes sont particulièrement exposées aux chocs, il y aura lieu de prévoir des dauphins en fonte d'une hauteur de 0.50 m.

Chatières : Des chatières de ventilations seront prévues en partie haute uniquement. Ces chatières serviront à ventiler la sous face la couverture. Leurs nombres et sections seront déterminés en fonction de la surface couverte pour être en conformité avec le D.T.U. Il est rappelé que la ventilation basse de la couverture est prévue au lot charpente. Une lame d'air ventilée sera posée dans la « frissette caravane ».

Sorties de toit : Prévoir des sorties de toit pour :

Ventilation primaire W. C.	D.100
Ventilation mécanique	D.160
Ventilation hotte cuisine	D.160

DT6

Académie du Grand Est - Session 2004	
B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1	DOSSIER TECHNIQUE
DUREE: 7h	COEFFICIENT:6

Faitage : Les faitières seront soit de type angulaire, soit demi ronde sens de pose contraire au sens des vents de pluie dominants.

Rives latérales droites : Les rives latérales droites seront épaulées en tête et dans le bas, côté rive. Elles débordent le chevron de rive de 4 cm. Le chevron de rive pourra être habillé d'une bande de zinc prépatiné ou d'ardoises recoupées clouées sur ledit chevron. Au cas où une solution serait plus économique que l'autre, l'entreprise donnerait ses deux prix. En cas contraire le choix s'opérerait par le maître d'oeuvre sans plus ou moins value.

Rives latérales recevant l'eau : Les ardoises latérales de chaque rang sont taillées suivant la ligne de rive. Elles sont épaulées en tête et dans le bas côté rive. Un dispositif de zinguerie recevra l'eau pour la guider vers une gouttière ou une descente d'eau.

Rives de tête : Par garniture métallique constituée de bandes façonnées du côté extérieur à la couverture en bande de rive, et du côté de la couverture en ardoises de la valeur d'un recouvrement.

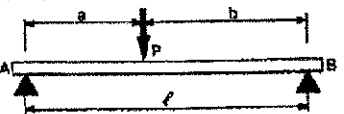

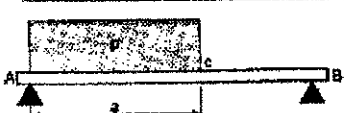


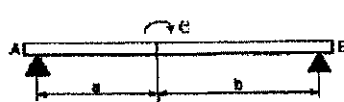
Châssis verrière Velux : Les verrières VELUX seront réalisées selon les indications du fabricant et en utilisant tous les accessoires proposés par lui, (raccords sur maçonnerie, raccords latéraux, raccords de jonction). Les châssis verticaux seront de type V.F.E., les châssis obliques type GGL. Les dimensions de ces châssis sont indiquées aux pièces dessinées. En variante l'entrepreneur proposera systématiquement son meilleur prix pour des stores d'occultation.







Châssis Velux : Les châssis proposés seront impérativement de marque. Les dimensions sont indiquées aux pièces dessinées. (MEZZANINE) Les raccords utilisés seront ceux fournis par la marque. En variante l'entrepreneur proposera systématiquement son meilleur prix pour des stores d'occultation.

Entourage souche : La souche Poujolat faisant partie du lot Gros Oeuvre sera raccordée par le couvreur. Le maçon doit toutes fournitures, seule la prestation de pose fait partie du lot.

DT7

Académie du Grand Est - Session 2004	
B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1	DOSSIER TECHNIQUE
DUREE: 7h	COEFFICIENT:6

POUTRE SUR DEUX APPUIS SIMPLES							
Figure	T_A	T_B	M^T_{max}	x M^T_{max}	R_A	R_B	Flèche M_{axi}
	$\frac{Pb}{l}$	$\frac{Pa}{l}$	$\frac{Pab}{l}$	a	$\frac{Pa}{6EI}(\ell-a)(2\ell-a)$	$\frac{Pb}{6EI}(\ell'-a')$	$-\frac{Pa'b^3}{3EI\ell}$
	$\frac{p\ell}{2}$	$\frac{p\ell}{2}$	$\frac{p\ell^2}{8}$	$\frac{\ell}{2}$	$-\frac{p\ell^4}{24EI}$	$\frac{p\ell^4}{24EI}$	$-\frac{5p\ell^4}{384EI}$
	$\frac{pa}{\ell}(\ell-\frac{a}{2})$	$\frac{pa^2}{2\ell}$	$\frac{pa^2(2\ell-a)^2}{8\ell^2}$	$\frac{a}{2}$	$-\frac{pa^2(2\ell-a)^3}{24EI}$	$\frac{pa^2(2\ell'-a')^3}{24EI\ell}$	dépend de $\frac{a}{\ell}$
	$\frac{p\ell}{3}$	$\frac{p\ell}{6}$	$\frac{p\ell^2}{9\sqrt{3}}$	$\frac{\ell}{\sqrt{3}}$	$\frac{8p\ell^3}{300EI}$	$-\frac{7p\ell^3}{360EI}$	$x = 0,519\ell$ $-\frac{p\ell^4}{153,2EI}$
	$\frac{p\ell}{4}$	$\frac{p\ell}{4}$	$\frac{p\ell^2}{12}$	$\frac{\ell}{2}$	$-\frac{5p\ell^4}{192EI}$	$\frac{5p\ell^4}{192EI}$	$-\frac{p\ell^4}{120EI}$
	$-\frac{C}{\ell}$	$+\frac{C}{\ell}$	$-\frac{Ca}{\ell}$ $\frac{Cb}{\ell}$	$a > b$ $b > a$	$-\frac{C}{6EI\ell}(\ell'-3b)^3$	$-\frac{C}{6EI\ell}(\ell'-3a)^3$	$\frac{Cab(b-a)}{3EI\ell}$

CONTRAINTES MAXIMALES SUR LES BOIS EN MPa						
Sollcitations	Croquis	Rééneux			Chéne	
		C30	C22	C18	Classe 1	Classe 2
Masse volumique (kg/m ³)		480 à 610	340 à 400	320 à 400	600	750
Module d'élasticité (MPa)		12 000	11 000	10 000	12 000	11 200
Compression longitudinale		11	10	8	13,6	10,9
Traction axiale		8	8	5	16,4	9,8
Flexion statique		13,2	10	8	14,7	12,5
Clailllement longitudinal		1,3	1	0,8	2,2	1,8
Traction transversale		0,15	0,18	0,15	0,6	0,6
Compression transversale		2,5	2,2	2	4,9	3,9

DT8

Académie du Grand Est - Session 2004		
B.E.P. des Techniques de l'Architecture et de l'Habitat EPREUVE: EP1	DOSSIER TECHNIQUE	
DUREE: 7h	COEFFICIENT:6	