

CONTENU DE L'EVALUATION

Questions	Compétences Terminalales	Barème de Notation
N° 1	<u>C 101 C102</u>	<u>/ 1</u>
N° 2	<u>C 201</u>	<u>/2</u>
N° 3	<u>C 102</u>	<u>/0,5</u>
N° 4	<u>C 201 C 204</u>	<u>/ 1,5</u>
N° 5	<u>C 102 C201 C 204</u>	<u>/ 2,5</u>
N° 6	<u>C 201 C 301 C307</u>	<u>/ 1</u>
N° 7	<u>C 201 C 204</u>	<u>/ 8,5</u>
N° 8	<u>C 102 C 201 C 204</u>	<u>/ 3</u>

NOTE : /20

B.E.P. CHARPENTE

EP2

ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE

DUREE : 4 HEURES
COEFFICIENT : 6

Calculatrice autorisée

Groupement inter Académique	EXAMEN : BEP Bois et matériaux Associés	2322	EP2	2000
	CAP Charpente	2341	BEP	
	EPREUVE : Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire			
	Coefficient : 6	Durée : 4 heures	Feuille : 1 / 5	
Ce sujet comporte 5 feuilles				

EXAMEN : B.E.P. CHARPENTE .

**EPREUVE : E.P.2 ANALYSE D'UN DOSSIER
ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE .**

SUJET

2322	EP2	2000
2341	BEP	
Sujet		
Feuille : 2 / 5		

Le dossier de construction ci-joint, représente un pavillon avec un retour d'équerre comble en "L" , et constitué d'un sous-sol et d'un rez de chaussée de plein pied .
A partir des différentes vues,et du descriptif (feuille 2/6), on vous demande :

1ère question :

- d'indiquer en justifiant votre réponse à quelles échelles ont été dessinés :

- a) le plan de masse (plan 3/6) ;
- b) le plan de la coupe verticale (plan 6/6) ;

Réponses :

- a) _____ /0,5pt
- b) _____ /0,5pt

2 ème question :

- de calculer, à l'aide du plan de coupe (plan 6/6),et du document (feuille 3/5) représentant le plan de bâtiment, la hauteur (flèche, prise à partir de la ligne de trave et jusqu'au point de couronnement) :

- a) d'une ferme de long-pan ;

Réponse : _____ /1pt

- b) de la ferme sur le retour d'équerre :

Réponse : _____ /1pt

3 ème question :

Le plan de coupe (plan 6/6) fait apparaître partiellement un escalier intérieur, construit en béton ;

- entre quels niveaux d'étage est situé cet escalier ?

Réponse : _____ /0,5 pt

4 ème question :

Sachant que cet escalier comprend quatorze (14) hauteurs de marche, et que la ligne de

foulée est égale à 3,25mètres,calculez :

- la valeur d'un giron :

Réponse : _____ /1pt

- la hauteur d'une marche :

Réponse : _____ /0,5pt

5 ème question :

Le plan (feuille 3/5) représente la coupe horizontale du bâtiment au niveau inférieur du comble :

- implantez sur ce plan, les lignes de raccord des différents versants à savoir : arêtiers, noue, faitages . /2,5pt

6 ème question :

indiquer :

- a) le nombre de versants constituant le comble :

Réponse : _____ /0,5pt

- b) le nom du type de croupes :

Réponse : _____ /0,5pt

7ème question :

Dessinez (au crayon ou à l'encre) sur la feuille 5/5, à l'échelle 1/25 (0,04) :

- a) l'élévation de la moitié de ferme de long-pan ; /1pt

- b) la vue en plan de la demi-croupe (arêtier, pannes, empanons disposés à 0,50m d'axe en axe) ; /2pt

- c) l'élévation (vraie grandeur) de la demi-ferme d'arêtier (arêtier sur lierne) ; /2pt

- d) la herse des empanons de la demi-croupe ; /1pt

- e) l'échassement sur la face du premier cours de panne ; /1pt

- f) établissez sur les diverses vues, le marquage des éléments de la charpente, et représentez les assemblages, sur ces divers éléments ; /1pt

- g) complétez les lignes de cotation placées sur les vues . /0,5pt

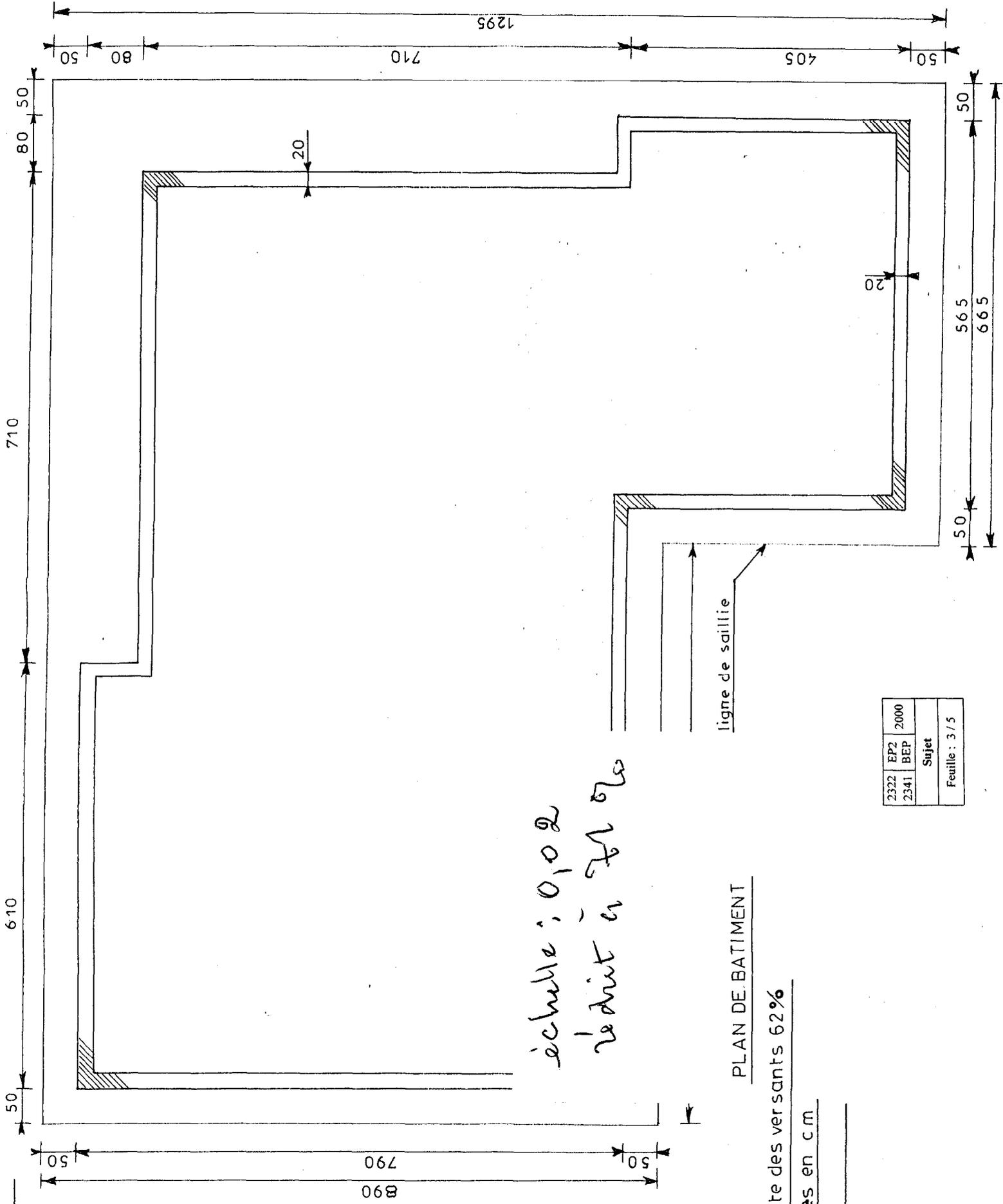
8ème question : A partir du croquis effectué sur la feuille 5/5, représentant l'assemblage moisé de l'arbalétrier en pied avec l'entrait, et du document de ressources (feuille 4/5) on vous demande :

- a) de positionner deux boulons de charpente de diamètre de 18mm ; /1,5pt

- b) combien peut reprendre un assemblage de ce type (charge admissible) ; /1pt

- c) à quelle sollicitation sont soumis les boulons . /0,5pt

NOTE : _____ /20pt



*échelle : 0,02
 débit à 710*

PLAN DE BATIMENT

pente des versants 62%

cotes en cm

2322	EP2	2000
2341	BEP	
Sujet		
Feuille : 3 / 5		

TABLEAUX DES CHARGES ADMISSIBLES EN Kg POUR LES BOULONS DU COMMERCE

I.-Cas du simple cisaillement : $F_1 = 30 d \sqrt{e}$ ($e < 75$ mm).

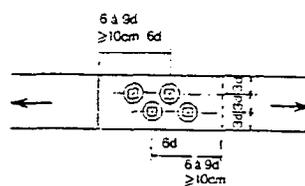
Bois le plus mince	$e = 20$ mm					$e = 27$ mm					$e = 35$ mm				
\varnothing du boulon	8	10	12	14	16	8	10	12	14	16	8	10	12	14	16
Charges admissibles ..	90	105	120	140	160	105	120	160	185	210	120	150	180	210	240
Bois le plus mince	$e = 50$ mm					$e = 55$ mm					$e = 75$ mm et +				
\varnothing du boulon	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18	12	14	16	18	20
Charges admissibles ..	180	215	240	290	320	200	240	290	340	380	260	300	350	400	440

II.-Cas du double cisaillement : $F_2 = 200 d \sqrt{e}$ ($e < 120$ mm et $e' < 2/3 e$).

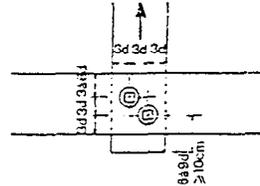
Bois int' et ext'	$e = 20$ mm $e' > 13$ mm					$e = 27$ mm $e' > 18$ mm					$e = 35$ mm $e' > 23$ mm				
\varnothing du boulon	8	10	12	14	16	8	10	12	14	16	8	10	12	14	16
Charges admissibles ..	230	250	300	350	400	260	330	400	460	520	300	375	450	525	600
Bois int' et ext'	$e = 50$ mm $e' > 33$ mm					$e = 55$ mm $e' > 42$ mm					$e = 75$ mm $e' > 50$ mm				
\varnothing du boulon	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18	12	14	16	18	20
Charges admissibles ..	450	540	600	720	800	510	600	720	850	950	660	750	880	1000	1100
Bois int' et ext'	$e = 90$ mm $e' > 60$ mm					$e = 105$ mm $e' > 85$ mm					$e > 120$ mm $e' > 75$ mm				
\varnothing du boulon	14	16	18	20	22	16	18	20	22	24	16	18	20	22	24
Charges admissibles ..	840	960	1080	1200	1320	1040	1160	1300	1430	1620	1100	1250	1380	1520	1720

III.-Répartition des boulons.

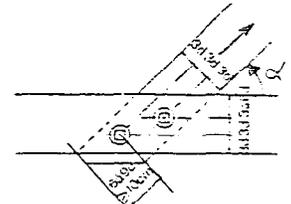
Diamètre des boulons	8	10	12	14	16	18	20	22	24
δ min. transversal d_1	25	30	35	40	45	53	60	67	70
δ min. longitudinal d_2	50	60	70	85	95	110	120	130	140
Talon min. d_3	100	100	100 à 110	100 à 125	100 à 140	110 à 160	120 à 180	130 à 200	140 à 210



Bois à fil parallèle.



Bois à fil d'équerre.



Bois à fil oblique

Croquis C : Disposition des boulons.

IV.-Dimensions des rondelles et plaquettes.

Rondelles								Plaquettes							
\varnothing boulon	\varnothing extér.	\varnothing trou	Epaiss.	\varnothing boulon	\varnothing extér.	\varnothing trou	Epaiss.	\varnothing boulon	Côté	\varnothing trou	Epaiss.	\varnothing boulon	Côté	\varnothing trou	Epaiss.
8	30	9	2.5	16	50	18	5.0	16	50	18	6.0	24	70	26	3.0
10	36	11	3.0	18	55	20	6.0	18	55	20	6.0	27	80	30	3.0
12	40	14	4.0	20	60	22	6.0	20	60	22	7.0	30	90	33	10.0
14	45	16	5.0	22	65	24	6.5	22	65	24	8.0				

V.-Tableaux des diamètres minimaux des boulons.

Diamètre min. des boulons	Epaiss. bois	27	35	50	65	75	90	105	120
Entre flasques métalliques	\varnothing boulons	8	8	10	10	12	14	16	18
Entre 2 éléments d'épaisseur $e/2$	\varnothing boulons	8	10	12	16	18	20	22	24
Entre 2 éléments d'épaisseur e	\varnothing boulons	10	12	14	18	20	22	24	27

VI.-Coefficient complémentaire de résistance selon l'essence.

	Peuplier	Mélèze	Chêne et bois durs
Coefficient	0,8	1,1	1,3

VII.-Réduction des efforts admissibles.

- On appliquera les coefficients de réduction suivants en fonction de la direction de l'effort par rapport aux fibres du bois :

$0^\circ < \alpha < 30^\circ$	$k = 1$
$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$k = 0,90$
$60^\circ < \alpha < 90^\circ$	$k = 0,80$

- Pour des assemblages comportant «n» boulons en ligne :

$4 < n < 8$	$k = 0,90$
$n > 8$	$k = 0,80$

Tableaux extraits de documents du C.T.B.A. - Illustrations : Ph. Evrard.

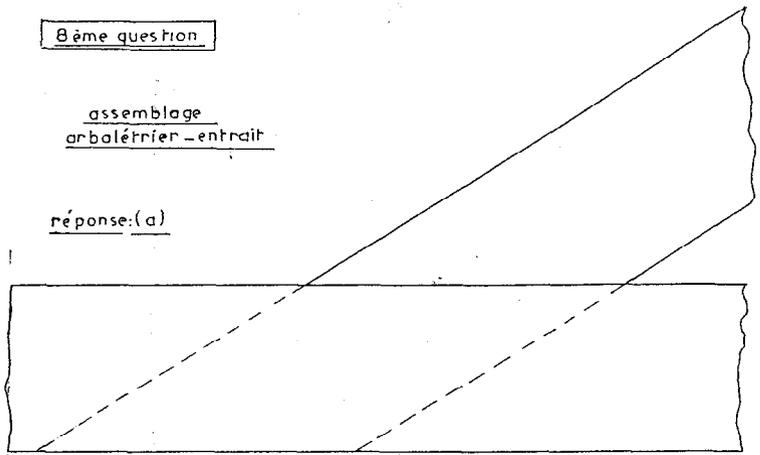
2322	EP2	2000
2341	BEP	
Sujet		
Feuille : 4 / 5		

7ème question

8ème question

assemblage
arbalétrier - entrait

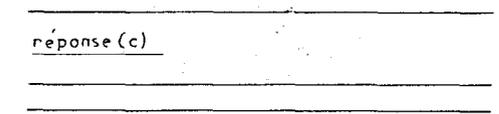
réponse:(a)



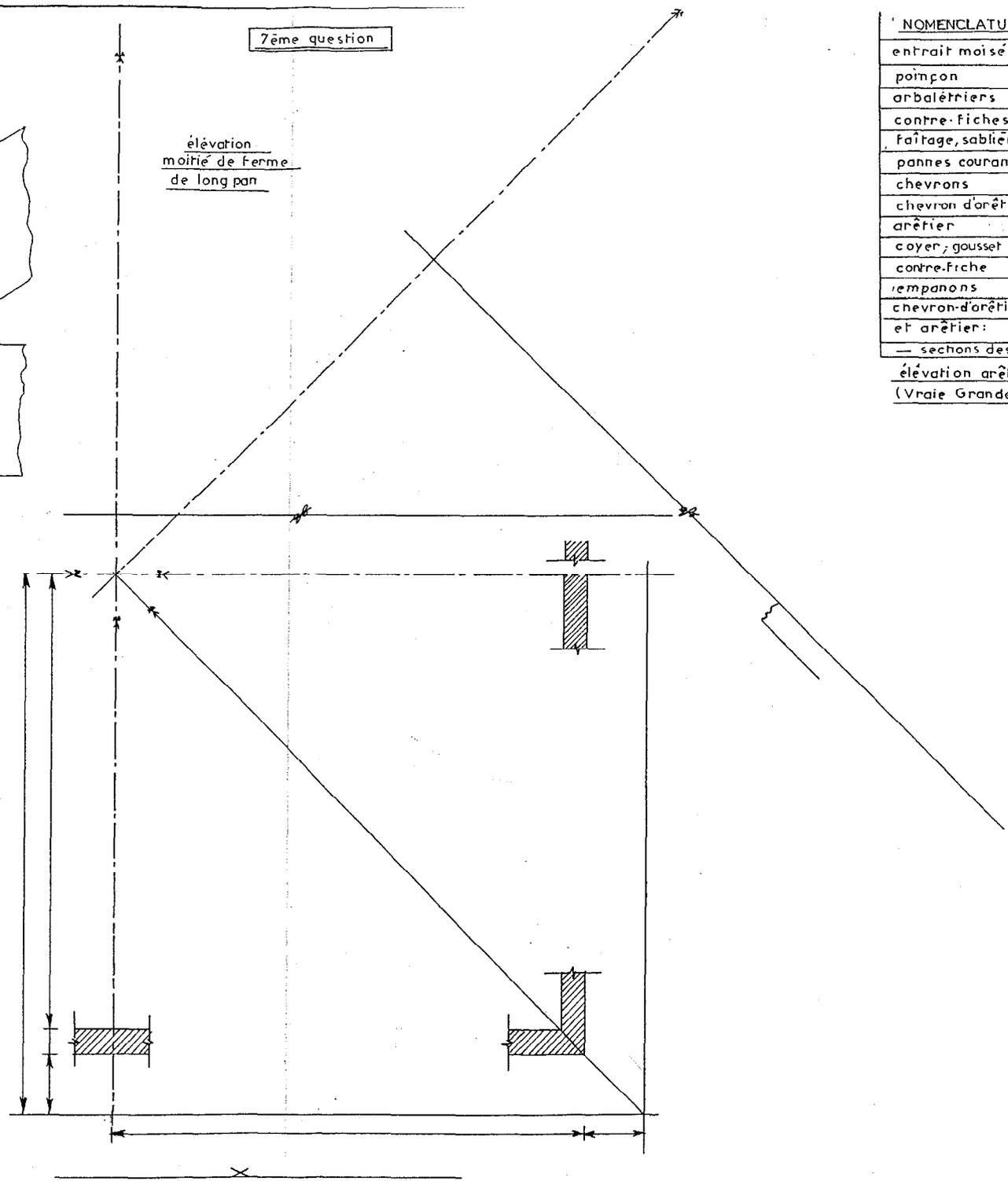
8ème question

réponse:(b)

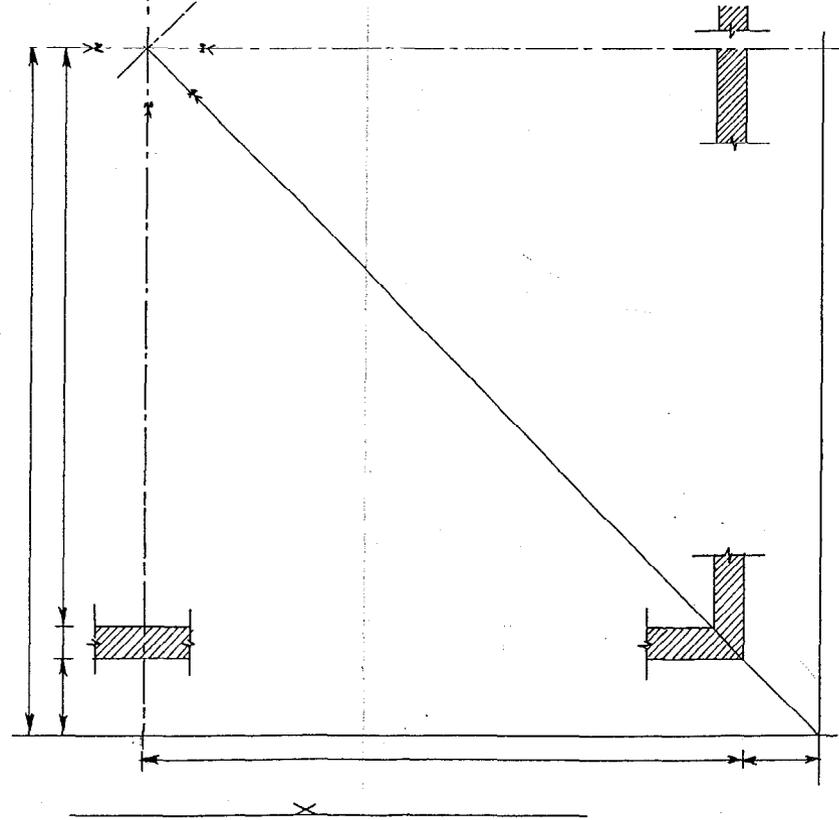
réponse (c)



élévation
moitié de Ferme
de long pan



vue en plan partielle
de croupe



échassement de panne

NOMENCLATURE DES PIÈCES

entrait moisé	2 x 220 x 80
pointon	200 x 200
arbalétriers	220 x 105
contre-fiches	150 x 80
Faîtage, sablières	220 x 80
pannes courantes	220 x 80
chevrons	80 x 60
chevron d'arêtier	épais: 100
arêtier	épais: 100
coyer, gousset	220 x 100
contre-fiche	150 x 100
empanons	80 x 60
chevron d'arêtier et arêtier:	longeurs à déterminer

— sections des pièces en mm —
élévation arêtier
(Vraie Grandeur)

échelle 0,20 (1/5)
réduit à 7/10