

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

SESSION 2005

Brevet professionnel COUVREUR

E1

U1 Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation

DOSSIER DE L'EPREUVE ECRITE

Mise en relation des compétences, des savoirs technologiques associés et des questions

Numéro de la question	Compétences évaluées	Savoirs technologiques associés
Question 1	C 2.4	S 7.2
Question 2	C 2.3	S 7.2 / S 7.4
Question 3 (a / b)	C 1.2	S 3.1 / S 4.1 / S 4.2 / S 7.2
Question 4 (a / b / c)	C 1.2 / C 2.1 / C 2.2	S 2.1 / S 2.2 / S 4.2 / S 7.4
Question 5 (a / b)	C 1.2	S 3.1 / S 4.1 / S 4.2
Question 6 (a / b)	C 1.2 / C 2.1 / C 2.2 / C 2.3 / C 3.1	S 3.4
Question 7 (a / b)	C 2.2	S 8.1 / S 8.3
Question 8 (a)	C 3.1	S 1.1 / S 1.2
Question 9 (a / b / c)	C 1.2 / C 2.1 / C 2.2 / C 2.3 / C 3.1	S 3.4

On donne : un dossier technique.

N° DU CANDIDAT :

Technologie / dessin : / 200

Note: / 20

Brevet professionnel COUVREUR	N° Examen : 45023211	Sujet N° :	Session 2005
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation. Unité U1	Coefficient : 5	Durée : 5 h	folio 1/4
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

SITUATION

* Le tuteur de votre entreprise, en prévision de la réalisation d'un chantier situé en région II site protégé vous fait parvenir le dossier de plans complet avec un extrait du C.C.T.P. Sa demande est de pouvoir élaborer une étude technologique avec la préparation et le suivi d'une réalisation afin que, dès votre retour sur le chantier, vous soyez opérationnels.

ON VOUS DONNE

DOSSIER TECHNIQUE / DOCUMENTATION	PAGES
Un dossier de plans d'une habitation individuelle, Un extrait du C.C.T.P.	1.2.3.4.5. 6.7.8.9

ON VOUS DEMANDE

Lecture de plan

De répondre aux questions sur la feuille DR 1

ON EXIGE

Des réponses claires et exactes / 15

Les calculs sont apparents

DOSSIER TECHNIQUE / DOCUMENTATION	PAGES
Un dossier de plans d'une habitation individuelle, Un extrait du C.C.T.P.	1.2.3.4.5. 6.7.8.9

Technique graphique

Sur le pré dessiné DR 2 à l'échelle 1:100

Compléter la vue de face (Façade est) , la vue de dessus et la vue de droite.

Tracer sur la vue de dessus les vraies grandeurs des versants F et G.

Indiquer sur la vue de droite les cotes de niveau des égouts et faitage. (versants et lucarne)

Les vues sont justes et complètes. /8

Les vraies grandeurs sont exactes. /4

Les vraies grandeurs sont Hachurées. /2

La lucarne et la fenêtre de toit sont représenté en vraie grandeur. /4

Les traits de construction sont apparents. /2

Les cotes de niveau sont juste et bien placées. /3

Un travail propre. /2

SITUATION

* Le tuteur de votre entreprise, en prévision de la réalisation d'un chantier situé en région II site protégé vous fait parvenir le dossier de plans complet avec un extrait du C.C.T.P. Sa demande est de pouvoir élaborer une étude technologique avec la préparation et le suivi d'une réalisation afin que, dès votre retour sur le chantier, vous soyez opérationnels.

ON VOUS DONNE

DOSSIER TECHNIQUE / DOCUMENTATION	PAGES
Un dossier de plans d'une habitation individuelle, Un extrait du C.C.T.P.	1.2.3.4.5. 6.7.8.9
Un tableau sur les types de noues à fendis et un abaque pour les arêtières en ardoises.	10
Tableaux des modèles d'ardoises et recouvrements	11
Un dossier technique sur le choix et la pose d'une fenêtre de toit. (type VELUX)	30 à 41
Dossier de l'épreuve écrite Un document SITUATION	
DOSSIER REPONSE	FICHES
Partie 3, questions (a - b)	D.R. 3
Partie 4, questions (a - b - c)	D.R. 4
Partie 5, questions (a - b)	D.R. 5
Partie 6, questions (a - b)	D.R. 6

ON VOUS DEMANDE

- 3°) a) De déterminer et de justifier le type de noue à fendis repère (A) à réaliser entre le versant principal et l'avant corps.
- b) D'exécuter à l'échelle 1/10 la composition du type de pied à réaliser pour cette noue jusqu'au 2^{ème} rang avec la nomenclature et les dimensions des différentes ardoises.
(modèles d'ardoises à utiliser en fonction de la question n°4)
- 4°) a) De déterminer et de justifier le recouvrement, la longueur du crochet, le plus petit modèle d'ardoise à utiliser sur le versant qui a la plus faible pente ainsi que le calcul du pureau.
- b) De déterminer le modèle d'ardoise pour effectuer le débit des fendis et ou requêtes dans les noues sur l'avant corps.
- c) De déterminer par la méthode mathématique la longueur des noues sur cet avant corps. Quantifier le nombre d'ardoises pour effectuer le débit des fendis et ou requêtes en fonction du type de noue. (on demande de faire figurer les calculs)
- 5°) a) En fonction du repère (E) qui figure sur la vue de dessus, de faire le choix d'une fenêtre de toit avec le raccord approprié et de situer son positionnement par rapport à la hauteur minimum de l'allège, ainsi que la distance maximum du haut de la fenêtre avec le sol.
- b) De rédiger pour la pose de cette fenêtre de toit, le déroulement du mode opératoire dans un ordre chronologique avec croquis, ainsi que la description des matériaux utilisés pour cette réalisation
- 6°) a) En fonction de la pente des versants, repères (B/C) qui figure sur la lucarne de définir le type d'arêtier suivant l'angle d'inclinaison.
- b) De tracer ces ardoises biaises en hachurant la partie à enlever pour chaque ardoise et d'indiquer leur nom.

ON EXIGE

Critères d'évaluation :	
- Les éléments sont reconnus sans erreur.	/ 5
- La recherche est rationnelle et permet de répondre au problème posé.	
- les croquis sont justes et conformes.	/ 30
- Les informations recensées permettent de vérifier ou d'analyser une situation.	/ 6
- Les matériaux sont nommés et leurs fonctions sont données sans erreur.	/ 2
- Les calculs et les quantités pour la réalisation sont justes.	/ 12
- Les éléments sont reconnus sans erreur.	/ 20
- La recherche est rationnelle et permet de répondre au problème posé.	
- Les documents écrits ou croquis réalisés sont précis et facilement exploitables.	/ 10
- L'analyse et l'utilisation de l'abaque à permis de définir le type d'arêtier.	/ 1
- Les traçages et les noms sont justes et permettent de réaliser l'ouvrage.	/ 9

Total de la feuille / 95

folio 3/4

SITUATION

Le tuteur de votre entreprise, en prévision de la réalisation d'un chantier situé en région II site protégé vous fait parvenir le dossier de plans complet avec un extrait du C.C.T.P. Sa demande est de pouvoir élaborer une étude technologique avec la préparation et le suivi d'une réalisation afin que, dès votre retour sur le chantier, vous soyez opérationnels.

ON VOUS DONNE

DOSSIER TECHNIQUE / DOCUMENTATION	PAGES
Un dossier de plans d'une habitation individuelle, Un extrait du C.C.T.P.	1.2.3.4.5. 6.7.8.9.
Descriptif de sécurité sur le chantier. " Rappel des Principes Généraux de Prévention." Une documentation pour les sciences appliquées.	12
Doc. technique pour la couverture à tasseaux.	13
Dossier de l'épreuve écrite Un document SITUATION	

DOSSIER REPONSE	FICHES
Partie 7, questions (a - b)	D.R. 7
Partie 8, question (a)	D.R. 8
Partie 9, question (a - b - c)	D.R. 9

ON VOUS DEMANDE

7°) Questions sciences appliquées :

- a) En fonction des données folio 12/ 17 de calculer la longueur de la gouttière située repère (D) afin de déterminer la cote totale de dilatation pour celle-ci, ainsi que le nombre de besaces (type élastomère) et descentes E.P.
(on demande de faire figurer les calculs)
- b) De donner la meilleur solution entre les deux types d'ouvrages à réalisés ci-dessous et d'argumenter votre choix.
- 1) Terrasson en zinc avec gouttière en cuivre.
 - 2) Terrasson en cuivre avec gouttière en zinc.

8°) Question sur la prévention des risques professionnels :

- a) De traiter les risques n° 2 - 3 - 4 et 5 cités dans le descriptif de sécurité sur le chantier folio 12/17 en établissant dans le tableau réponse une liste de prévention afin d'éliminer ces risques à la source.
(suivant l'exemple n°1 dans le tableau folio D.R 8)

9°) Questions versants du garage :

- a) De déterminer le tasseau à employer sur les versants.
- b) Sur le prédessiné échelle 1/20° de tracer et coter le lignage des tasseaux.
- c) De déterminer le développement de la feuille pour la dernière travée

ON EXIGE

Critères d'évaluation :

- | | |
|---|------|
| - Le calcul et le résultat de la longueur de gouttière est juste. | / 2 |
| - La cote totale de dilatation est donnée sans erreur ainsi que le nombre de besaces et descentes. | / 7 |
| - Le choix entre les deux solutions est donné sans erreur. | / 2 |
| - L'argumentation est cohérente avec un langage technique approprié. | / 4 |
| - Les risques et les mesures de prévention à appliquer sont énoncés avec une réglementation en vigueur et un langage technique approprié. | |
| | / 20 |
| - Le choix est donné sans erreur | |
| | / 2 |
| - Le calpinage et les cotes sont conformes à la réglementation. | |
| | / 10 |
| - Le développement de la feuille est juste. | |
| | / 5 |

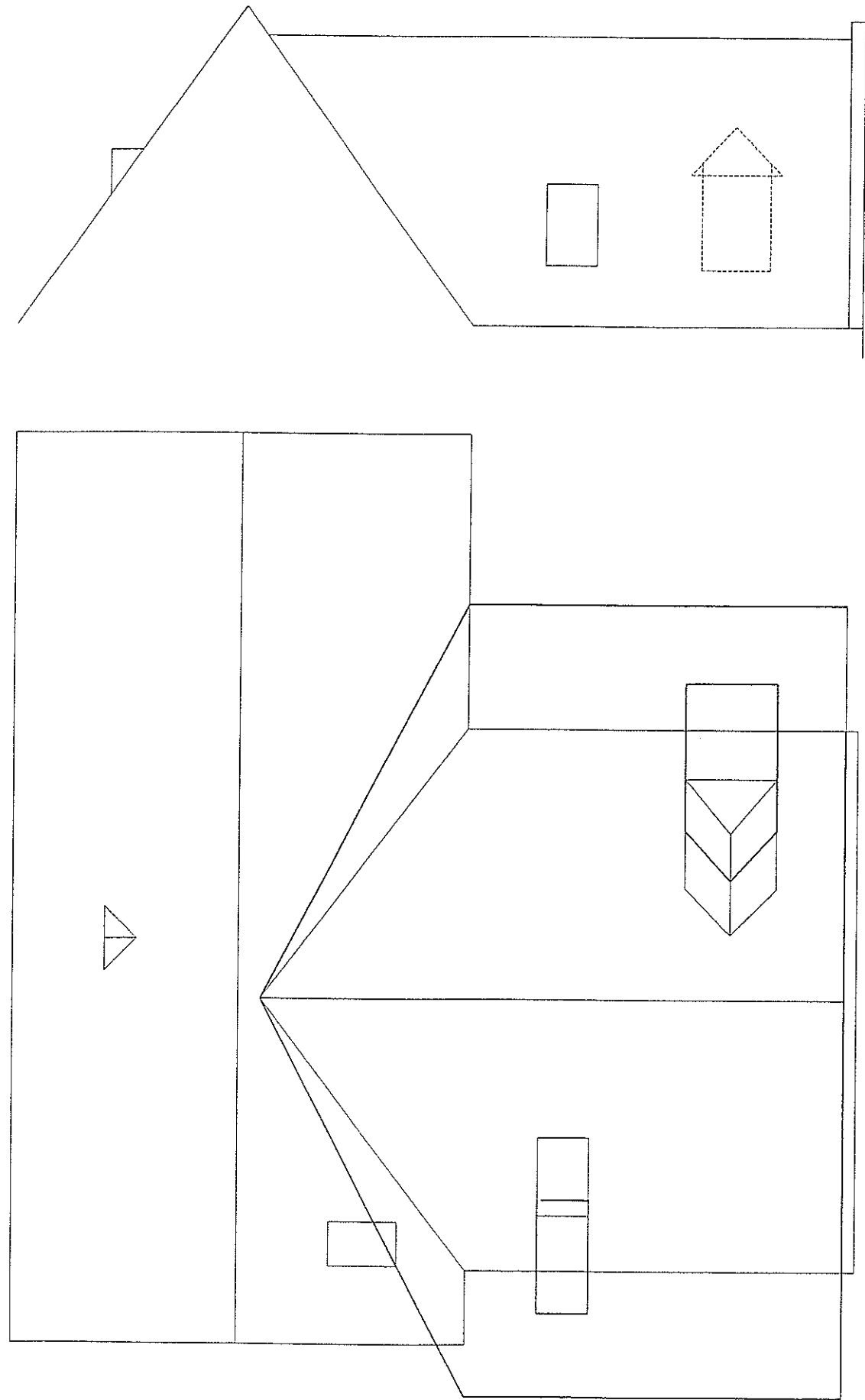
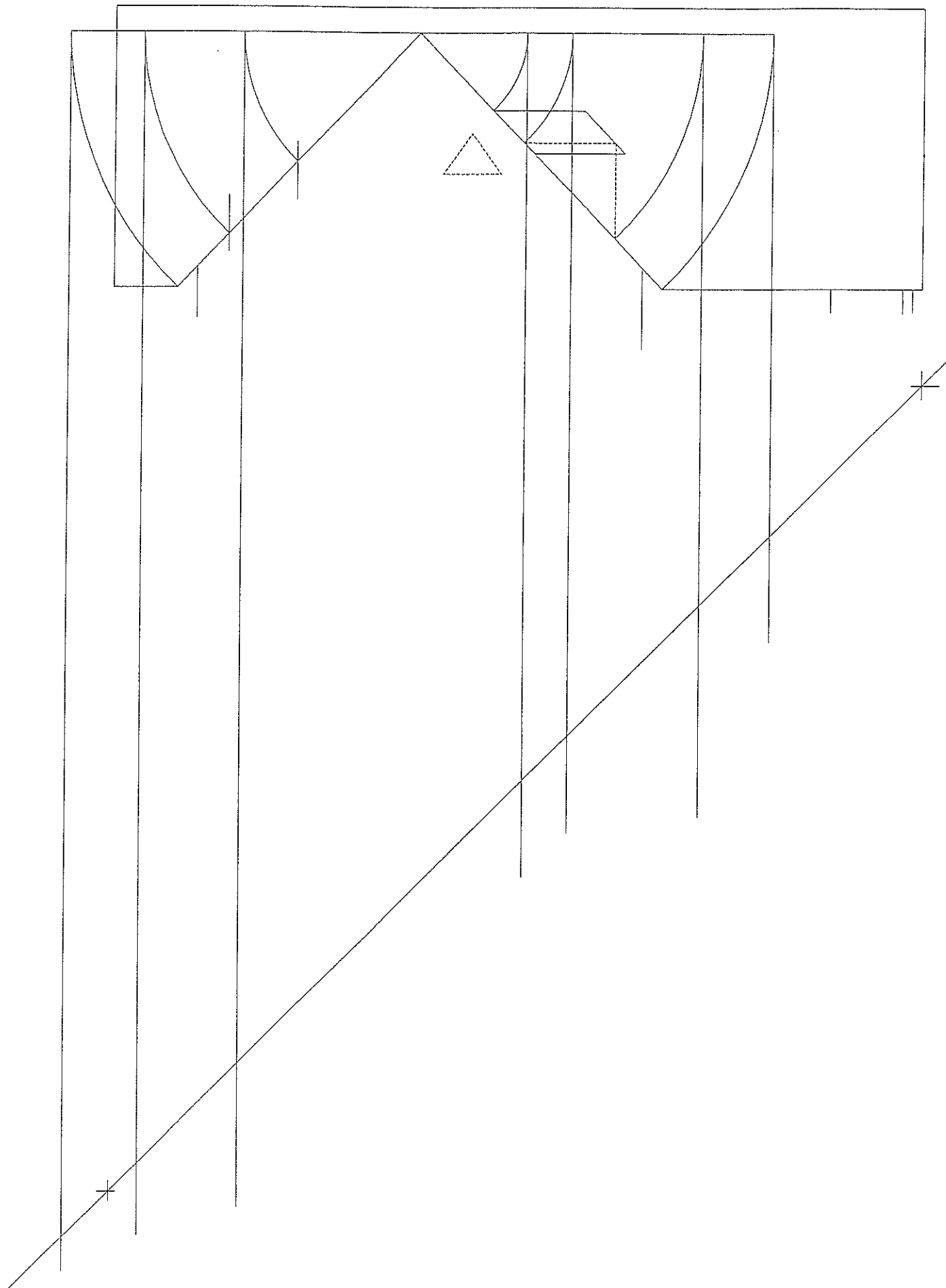
Total de la feuille / 55

folio 4/4

DOCUMENT REPONSE DR 1

LECTURE DE PLAN		
Indiquer l'orientation de la façade coté rue	Ouest	/1
Indiquer comment est naturellement éclairée la salle de bain	La salle de bain est éclairée par une fenêtre de toit « Vélux »	/1
Indiquer le nom de la lucarne	Capucine	/1
Calculer la différence de hauteur entre les deux faîtages de la maison	$8,10 - 7,90 = 0,20 \text{ m}$	/2
Calculer la hauteur hors sol de la maison	$8,10 + 0,20 = 8,30 \text{ m}$	/2
Quantifier les pannes intermédiaire nécessaire à la réalisation de la charpente	Il y a 10 pannes intermédiaire	/2
Indiquer le nom des éléments repérés de 1 à 8	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>1= Cloison</p> <p>2= Outeau</p> <p>3= Blochet</p> <p>4= semelle de fondation</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>5= Entrait retroussé</p> <p>6= Poinçon</p> <p>7= Jambe de force</p> <p>8= Plancher</p> </div> </div>	/4
Calculer la cote X (Hauteur d'encuvement)	20 cm	/2

DOCUMENT REPOSE DR 2



DOCUMENT REPONSE DR 3

AXE DE LA NOUE

NOUE A 1 TRANCHIS SUR PIED ECHARPE DROIT

Ech. 1/10^e

2^e RANG :

1 Grande approche (ardoise du versant)
+ 3 fendis de 3 p ½
+ 1 petite requête larg. 1 fendis 60 mm

Mouchoir à positionner en fonction du départ du tranchis.

1^{er} RANG :

Petite approche H = 3 p ½ larg. 2 fendis
+ 1 Grande requête larg. 1 fendis ½
+ 2 fendis larg. 60 H = 3 p ½

Recouvrement mini du tranchis, ½ fendis coté du versant le plus pentu.

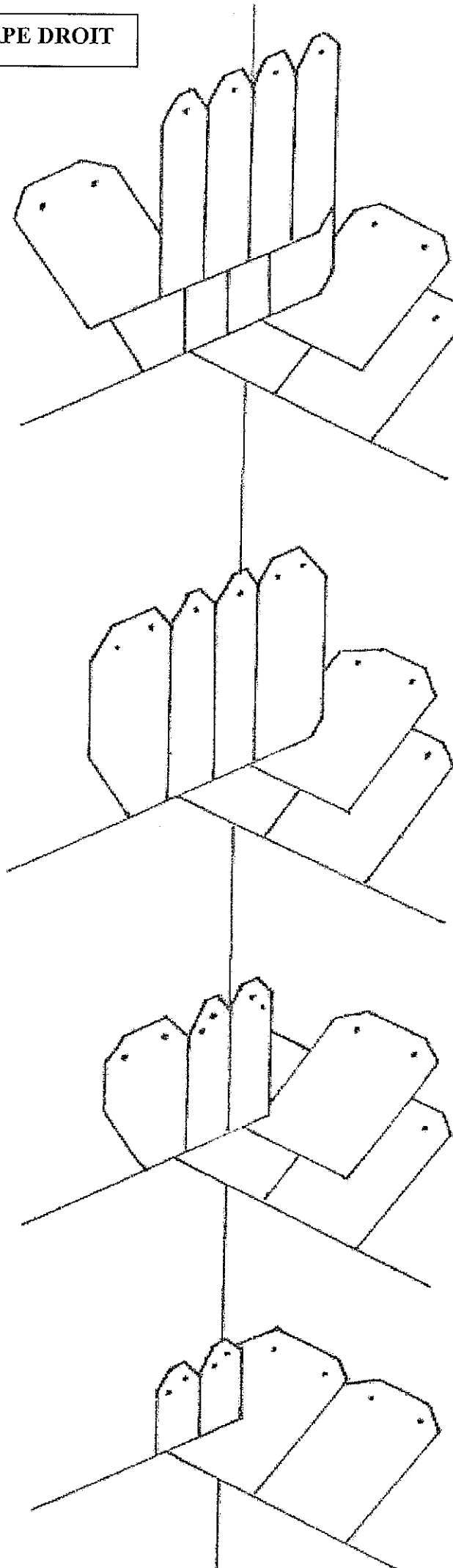
DOUBLIS :

Petite approche + 2 fendis H = 2 p ½

Modèles d'ardoises en fonction de la question N° 4

SOUS DOUBLIS :

2 fendis de 1p ½ larg. 60mm



DOCUMENT REPONSE DR 4

Phases	Désignations	Justifications et calculs	Barème	
a)	Projection horizontale du rampant →	4,70 m		
	Région II site normal			
	Pente du comble →	106 %		
	Recouvrement →	80 mm		
	Dimensions théoriques du modèle →	80 x 3 = 240 mm 80 x 2 = 160 mm		
	Choix du plus petit modèle d'ardoise commercialisé →	270 x 160		
	Longueur du crochet →	90 mm		
	Pureau →	$\frac{270 - 80}{2} = 95 \text{ mm}$		
	b)	Choix du modèle d'ardoise pour effectuer les fendis →	$(95 \times 3) + 48 = 333 \text{ mm}$	
		Donc modèle commercialisé de →	355 x 250 (4 fendis dans 1 ardoise)	
c)	Hauteur du comble →	$7,60 - 2,50 = 5,10 \text{ m}$		
	Longueur du rampant →	$\sqrt{4,70^2 + 5,10^2} = 6,93 \text{ m}$		
	Longueur de la noue →	$\sqrt{6,93^2 + 3,50^2} = 7,76 \text{ m}$		
	Nombre de pureaux pour un versant →	$6,93 : 95 = 72,94 = 73 \text{ p}$ (total 146 pureaux)		
	1 ^{er} rang 2 fendis + 1 G requête donc →	73 ardoises pour les 2 noues		
	2 ^{ème} rang 3 fendis + 1 P requête donc →	73 ardoises pour les 2 noues		
	Nombre total d'ardoises pour effectuer les fendis et requêtes pour les 2 noues →	$73 + 73 = 146 \text{ ard}$		
	Reste 73 fendis pour la rencontre des 2 noues, sous doublis, doublis et la casse.			

DOCUMENT REPONSE DR 5

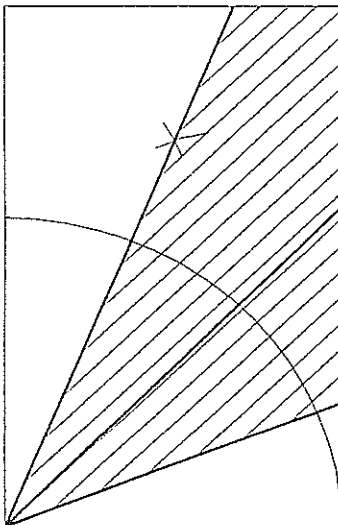
Phases	Désignations	Croquis	Barème
a)	<p><u>Choix de la fenêtre de toit en fonction de la pièce :</u></p> <p>Salle de bain donc fenêtre marine GGU</p> <p>Pente du toit 106 % 46°</p> <p>Hauteur minimum de l'allège 90 cm</p> <p>Hauteur maximum du haut de la fenêtre avec le sol :</p> <p>2 m (voir croquis ci contre)</p> <p>Dimensions de la fenêtre en fonction de la surface éclairante en m².</p> <p>$310 \times 300 = 9,300, \text{m}^2$</p> <p>$9,30 / 15 \% = 1,395 \text{m}^2$</p> <p>Donc il faut prévoir 2 fenêtres de (78 x 140)</p> <p>Réf. GGU M 08</p> <p>Choix du raccord d'étanchéité en fonction du CCTP</p> <p>Pose encastrée donc raccord (EDN)</p>	<p>Pente de 35° à 90°</p> <p>GGL / GGU</p>	
b)	<p><u>Déroulement du mode opératoire pour la pose de la fenêtre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Confection du chevêtre suivant l'exemple ci contre pour raccord EDN - Liteauage au pureau de 95 mm avec ardoise de 270 x 160 - Positionnement et fixation des pattes sur le dormant. - Pose et fixation du dormant en laissant un espace sur le pourtour en fonction des cotes sur la doc. technique de pose . (voir croquis ci contre) - Vérification de l'équerrage. - Pose de la bavette. - Pose des noquets 1 tous les 2 rangs avec les ardoises. Dimensions d'un noquet (long. ard. x ½ ard. + relief) -Habillage du profil à gauche et à droite sur le dormant - Pose de la capote, finition du raccord sur le derrière avec des ardoises formant un égout. - Pose et fermeture du vitrage. 		

DOCUMENT REPONSE DR 6 et DR 7

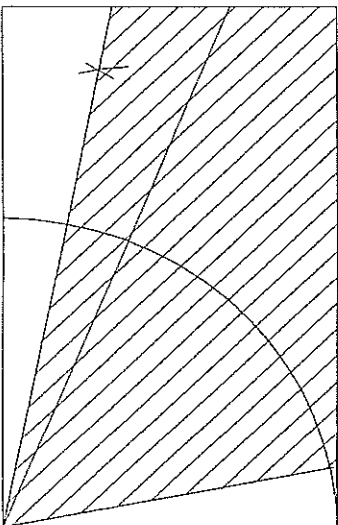
Phases	Désignations	Justifications et calculs	Barème
a)	Longueur de la gouttière	$13700 + 1800 + 300 = 15800 \text{ mm}$	
	Cote totale de dilatation pour cette gouttière	$15,800 \times 2,3 = 36,34 \text{ mm}$	
	Nombre de besaces	plus de 15 m de gouttière donc 1 besace	
	Nombre de descentes	2	
b)	La meilleur solution entre les deux types d'ouvrages à réaliser est :	la solution n° 1	
	Concernant la solution n° 2 ←	le cuivre étant en amont du zinc et en présence des eaux de pluie, le métal qui a l'indice le plus bas, c'est à dire la gouttière en zinc va se corroder très vite	

Pentes		Inclinaison de l'arêtier en °
Versant A	Versant B	
106 %	106 %	46°

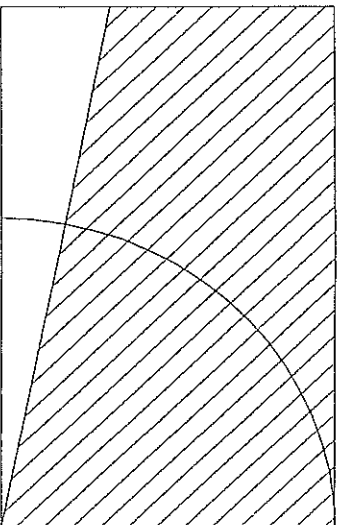
Nombre d'ardoises biaisés:3.....



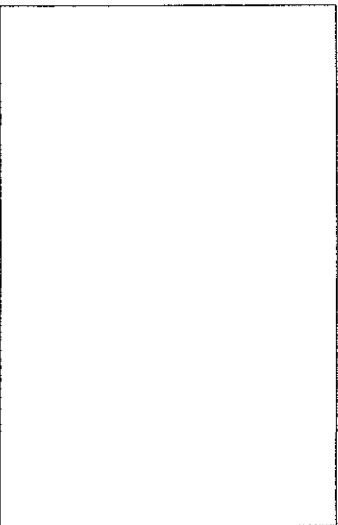
Arêtère



Approche



Contre-approche



DOCUMENT REPONSE DR 8

ANALYSE DES RISQUES ET STRATEGIES DE PREVENTION PAR POSTE

SITUATIONS DANGEREUSES		3- RISQUES EN TERME DE DOMMAGE	4- MESURES DE PREVENTION
1- ACTIVITES	2- PHENOMENES DANGEREUX		
1) Echelle pour l'accès à la couverture.	Monter à l'échelle avec situation de hauteur.	Chutes d'hommes lors de l'accès à la couverture avec membre cassé, blessure ou mortalité.	a) L'accès à la couverture se fera à l'aide d'une échelle dépassant de 1 mètre du plancher de l'échafaudage, et attachée en tête.
2) Travail sur la toiture avec déplacements.	Travail de hauteur sur la toiture et l'échafaudage.	Chutes d'hommes de sur le versant avec membre cassé, blessures ou mortalité.	a) Des planchers pleins seront installés ainsi que des garde-corps sur le pourtour de l'échafaudage. b) Des harnais de sécurité seront mis à la disposition des ouvriers pour la pose de l'échafaudage et certaines interventions à risques. c) L'échafaudage sera ancré à la construction et monté de niveau.
3) Manipulation de matériaux depuis la toiture ou l'échafaudage.	Manipulations de matériaux et stockage sur le plancher de l'échafaudage ou la toiture.	Chutes de matériaux pouvant occasionner une blessure à la tête ou autre.	a) Des plinthes de 15 cm seront installées sur le pourtour de l'échafaudage ainsi que des filets anti-chutes. b) Des casques seront mis à la disposition pour les ouvriers.
4) Utilisation d'une meuleuse, perforateur, scie circulaire portative, prolongateur électrique et d'un fer à souder au gaz.	Coupes, perforations, meulage de matériaux ou soudage de métaux.	Brûlures, coupures, et projections de limailles dans les yeux.	a) La sécurité individuelle sera assurée par le port de gants, lunettes, vêtements de travail, chaussures de sécurité ainsi qu'une boîte à pharmacie de premier secours.
5) Utilisation d'une meuleuse, scie circulaire, prolongateur électrique et fer à souder au gaz.	Manipulation d'outillages électriques avec rallonges et d'un fer à souder au gaz.	Electrocution, incendie, explosion.	a) Le petit outillage électrique comportera une double isolation. b) Les rallonges seront conformes aux réglementations en vigueur. c) Le tuyau de gaz sera régulièrement contrôlé et en cours de validité. d) Un extincteur sera mis à la disposition du personnel

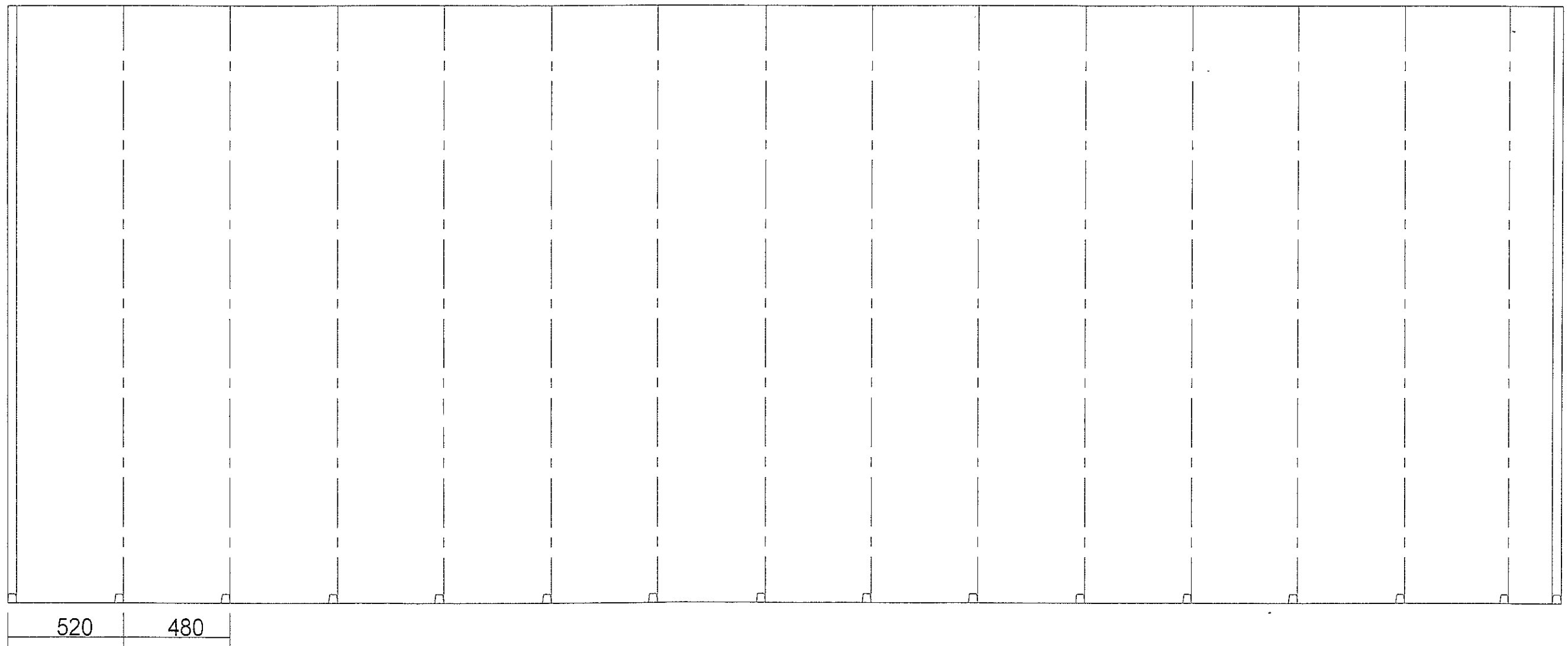
DOCUMENT REPONSE DR 9

Tasseaux positionnés à gauche du lignage

a) Le tasseau à employer est de 40 mm

b) Ecartement du lignage 480 mm

c) Développement de la feuille pour la dernière travée
(faire figurer les calculs). $(180+10) + 70 = 240$ mm



sens de pose

Versant du garage (Echelle 1:20)