

**BEP
TECHNIQUE DU TOIT
EP3**

DOSSIER DE TRAVAIL

Récapitulatif

Feuilles	Thèmes
2/16 " " "	Section des liteaux Conformité des crochets Planning
3/16 4/16 "	Approvisionnement : - calcul des surfaces..... " -approvisionnement au m ² " - appro. versant S.O....
5 et 6/16	Echafaudage
7/16 8/16	Répartition des rangs Décompassage
9 et 10/16 11/16 12/16	Zone mouillée Gouttière nantaise..... Isolation
13,14,15 et 16/16	Couverture joint debout

N° questions	NOTE	BAREME
n°1		/ 4
n°2		/ 4
n°3		/ 4
n° 4 A		/ 20
n° 4 B		/ 10
n°4 C		/ 10
n°5		/ 40
n°6		/ 14
n°7		/ 6
n°8		/ 20
n°9		/ 16
n°10		/ 12
n°11		/ 40

TOTAL	/ 200
--------------	--------------

Académie de Caen		Session 2000	
- BEP TECHNIQUE DU TOIT -			
Corrigé type	feuille : 1 / 16	EP3	Coefficient : 4
		Durée : 5 h	

N°
Nom :
Prénom :

Question 1 : SECTION DES LITEAUX

Vérifier par calcul (à l'aide des fiches techniques), si la section des liteaux 14×40 prévue au devis descriptif est acceptable vis à vis des charges et compte tenu d'un écart entre chevrons de 35 cm. (Nommer chaque élément calculé et indiquer l'opération.)

Calcul des charges au m² :

- Couverture ardoise	0,28 KN/m ²	=	28 daN/m ²
- Surcharge neige et vent	55 + 90	=	145 daN/m ²
- Couverture + surcharge		=	173 daN/m ²

Les liteaux de 14×40 sont acceptables, car d'après le tableau, avec un écart de chevrons de 0,35cm ils peuvent supporter jusqu'à 200 daN/m²

Total des points question n° 1 : / 4

Question 2 : CONFORMITE CROCHET ARDOISE

-A- A l'aide de la fiche technique n°3, vérifier si les crochets ardoise inox 18.10 prévus au devis descriptif sont corrects pour ce chantier situé en bordure de mer. (Justifier la réponse) :

Les crochets ardoise inox 18.10 sont acceptables car classés 4 (conseillés) dans tableau fiche n°3

/ 2

-B- D'après cette même fiche, citer d'autres types de crochets pouvant convenir pour cette atmosphère maritime :

Les crochets galvanisés "GAF" et crochets cuivre, classés 3 (possible)

Les crochets inox MO, classés 4 (très conseillés)

/ 2

Total des points question n° 2 : / 4

Question 3 : PLANNING

Votre entreprise vous a transmis le planning concernant les travaux de ce chantier.

-A- Repérer les dates de début et de fin des travaux prévues en couverture :

Travaux de couverture : du 15 au 31 Octobre

/ 2

-B- Repérer le corps d'état intervenant juste après vous :

Corps d'état suivant : Menuiserie

/ 2

Total des points question n° 3 : / 4

Question 4 : APPROVISIONNEMENT

Pour des raisons de coût la couverture sera réalisée avec de l'ardoise Galiza 32X22 posée au crochet de 10 cm (recouvrement = 9 cm). On vous demande de calculer les quantités de matériaux nécessaires pour réaliser le versant Sud Ouest et les lucarnes (les surfaces seront calculées à partir des cotes relevée sur plan).

Les surfaces des pénétrations seront à déduire.

(nommer chaque élément calculé, indiquer l'opération et laisser 2 chiffres après la virgule).

A) Calculer les surfaces suivantes en m²

1) Surface du versant (±0,1m²) :

–Surface (sans l'avancée)

$$\text{Rampant } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 14,6 \times 50 = 730\text{ cm} = 7,30\text{ m}$$

$$\text{Longueur égout (réponse juste)} : \dots\dots\dots 10,40 + 0,30 + 0,30 = 11\text{ m}$$

$$\text{Surface de ce versant } (\pm 0,1\text{m}^2) : \dots\dots\dots 7,30 \times 11 = 80,30\text{ m}^2$$

–Surface du toit de l'avancée :

$$\text{Longueur rampant } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 3,7 \times 50 = 185\text{ cm} = 1,85\text{ m}$$

$$\text{Longueur égout } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 13,4 \times 50 = 670\text{ cm} = 6,70\text{ m}$$

$$\text{Surface } (\pm 0,1\text{m}^2) : \dots\dots\dots 1,85 \times 6,70 = 12,40\text{ m}^2$$

/ 6

2) Surface des lucarnes (±0,1m²) :

–Surface d'une croupe :

$$\text{Longueur égout } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 4,4 \times 50 = 220\text{ cm} = 2,20\text{ m}$$

$$\text{Longueur rampant } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 3,1 \times 50 = 155\text{ cm} = 1,55\text{ m}$$

$$\text{Surface croupe } (\pm 0,1\text{m}^2) : \dots\dots\dots (1,55 \times 2,20) : 2 = 1,70\text{ m}^2$$

–Surface d'un versant :

$$\text{Longueur égout } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 1,6 \times 50 = 80\text{ cm} = 0,80\text{ m}$$

$$\text{Longueur faitage } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 2,5 \times 50 = 125\text{ cm} = 1,25\text{ m}$$

$$\text{Longueur rampant } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 3,5 \times 50 = 175\text{ cm} = 1,75\text{ m}$$

$$\text{Surface d'un versant } (\pm 0,1\text{m}^2) : \dots\dots\dots (0,80 + 1,25) / 2 \times 1,75 = 1,79\text{ m}^2$$

–Surface d'une jouée :

$$\text{Hauteur } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 0,9 \times 50 = 45\text{ cm} = 0,45\text{ m}$$

$$\text{Longueur en haut de jouée } (\pm 1\text{mm} - = \pm 5\text{ cm}) : \dots\dots\dots 0,7 \times 50 = 35\text{ cm} = 0,35\text{ m}$$

$$\text{Surface jouée } (\pm 0,03\text{m}^2) : \dots\dots\dots (0,45 \times 0,35) : 2 = 0,07\text{ ou } 0,08\text{ m}^2$$

$$\text{–Surface des 2 lucarnes } (\pm 0,1\text{m}^2) : \dots\dots\dots 2(1,70 + 2 \times 1,79 + 2 \times 0,07) = 10,84\text{ m}^2$$

/ 11

3) Surface à déduire (±0,1m²) :

–Lucarnes :

$$\text{au niveau des jouées} : \dots\dots\dots (2,4 \times 50) \times (3,1 \times 50) = 18600\text{cm}^2 = 1,86\text{m}^2 \times 2\text{lucarnes} = 3,72\text{m}^2$$

$$\text{au dessus des jouées} : \dots\dots\dots (3,5 \times 50) \times (4,4 \times 50) / 2 = 19250\text{cm}^2 = 1,92\text{m}^2 \times 2\text{lucarnes} = 3,84\text{m}^2$$

$$\text{–Souche} : \dots\dots\dots (1,7 \times 50) \times (1 \times 50) = 4250\text{cm}^2 = 0,42\text{m}^2$$

/ 2

$$\text{–Surface total à déduire} : \dots\dots\dots 3,72 + 3,84 + 0,42 = 7,98\text{ m}^2$$

4) Surface du versant Sud Ouest (tout compris et moins les déductions) ± 0,5m²:

$$\text{–Surface compris pénétrations} : \dots\dots\dots 80,30 + 12,40 + 10,84 = 103,54\text{ m}^2$$

$$\text{–Surface restante après déductions} : \dots\dots\dots 103,54 - 7,98 = 95,56\text{ m}^2$$

/ 1

Total des points question n° 4-A- : / 20

Question 4 (suite) :

B) Calculer les quantités de matériaux au m²

1) Ardoises (Galiza 32×22 recouvrement 9 cm) Laisser 2 chiffres après la virgule :

$$\text{Pureau : } \dots\dots\dots (320 - 90) : 2 = 115 \text{ mm} = 11,5 \text{ cm}$$

$$\text{Surface utile d'une ardoise : } \dots\dots\dots 11,5 \times 22 = 253 \text{ cm}^2 = 0,0253 \text{ m}^2$$

$$\text{Nombre d'ardoises au m}^2 \text{ : } \dots\dots\dots 1 : 0,0253 = 39,52 \text{ ardoises}$$

/ 4

2) Liteaux (en m) 2 chiffres après la virgule :

$$\text{Longueur } (\pm 0,1 \text{ m}) \text{ : } \dots\dots\dots 100 : 11,5 = 8,69 \text{ rangs de } 1 \text{ m} \rightarrow 8,69 \text{ m}$$

/ 2

3) Pointes TP45 (admettre 3 pointes par m. de liteau et arrondir à l'unité supérieure) :

$$\text{Quantité : } \dots\dots\dots 8,69 \times 3 = 26,07 \rightarrow 27 \text{ pointes}$$

/ 2

4) Crochets de 10 (admettre 1/5 de crochets pointes et 4/5 de crochets agrafes) :

$$\text{Crochets agrafes : } \dots\dots\dots 39,52 \times 4/5 = 31,6 \rightarrow 32 \text{ crochets}$$

$$\text{Crochets pointes : } \dots\dots\dots 39,52 \times 1/5 = 7,9 \rightarrow 8 \text{ crochets}$$

/ 2

Total des points question n°4-B- :	/ 10
------------------------------------	------

-C- Approvisionnement versant Sud Ouest :

1) Ardoises 32×22 (± 10 ardoises). Prévoir 10 % de pertes :

$$\text{Quantité brute : } \dots\dots\dots 39,52 \times 95,56 = 3776 \text{ ardoises}$$

$$\text{Pertes } \dots\dots\dots (3776 \times 10) : 100 = 378$$

$$\text{Nombre total d'ardoises } \dots\dots\dots 3776 + 378 = 4154 \text{ ardoises}$$

/ 2

2) Liteaux 14×40 (± 3 m). Prévoir 5 % de chutes :

$$\text{Longueur brute : } \dots\dots\dots 8,69 \times 95,56 = 830,40 \text{ m}$$

$$\text{Chutes } \dots\dots\dots (830,40 \times 5) : 100 = 41,52 \text{ m}$$

$$\text{Longueur totale de liteaux } \dots\dots\dots 830,40 + 41,52 = 871,92 \rightarrow 872 \text{ m}$$

/ 2

3) Pointes TPO 45×2,4 GAF (nombre de pointes puis de cartouches, d'après fiche technique jointe. Arrondir au nombre entier supérieur.)

$$\text{Quantité de pointes : } \dots\dots\dots 27 \times 95,56 = 2580 \text{ pointes}$$

$$\text{Nombre de cartouches : } \dots\dots\dots 2580 : 2425 = 1,06 \text{ soit } 2 \text{ cartouches}$$

/ 2

4) Crochets agrafes inox 18.10 de 10cm Ø 2,7 (nombre de crochets puis de boites, d'après fiche technique jointe. Arrondir au nombre entier supérieur.)

$$\text{Quantité de crochets : } \dots\dots\dots 32 \times 95,56 = 3058 \text{ crochets}$$

$$\text{Nombre de boites : } \dots\dots\dots 3058 : 595 = 5,1 \text{ soit } 6 \text{ boites}$$

/ 2

5) Crochets pointes inox 18.10 de 10cm Ø 2,7 (nombre de crochets puis de boites, d'après fiche technique jointe. Arrondir au nombre entier supérieur.)

$$\text{Quantité de crochets : } \dots\dots\dots 8 \times 95,56 = 764 \text{ crochets}$$

$$\text{Nombre de boites : } \dots\dots\dots 764 : 700 = 1,09 \text{ soit } 2 \text{ boites}$$

/ 2

Total des points question n°4-C- :	/ 10
------------------------------------	------

Question 5 : ECHAFAUDAGE

A partir des plans du pavillon et des fiches techniques 7 à 10 concernant un échafaudage type "SECURIFRAN", définir l'échafaudage nécessaire pour la couverture du versant Nord Est. Prévoir un niveau de plancher à 50 cm sous l'égout.

-A- Calculer la hauteur du plancher d'échafaudage par rapport au sol (en m):
(Nommer chaque élément calculé et indiquer l'opération correspondante.)

Hauteur de l'égout : $7,4 \times 50 = 370 \text{ cm}$

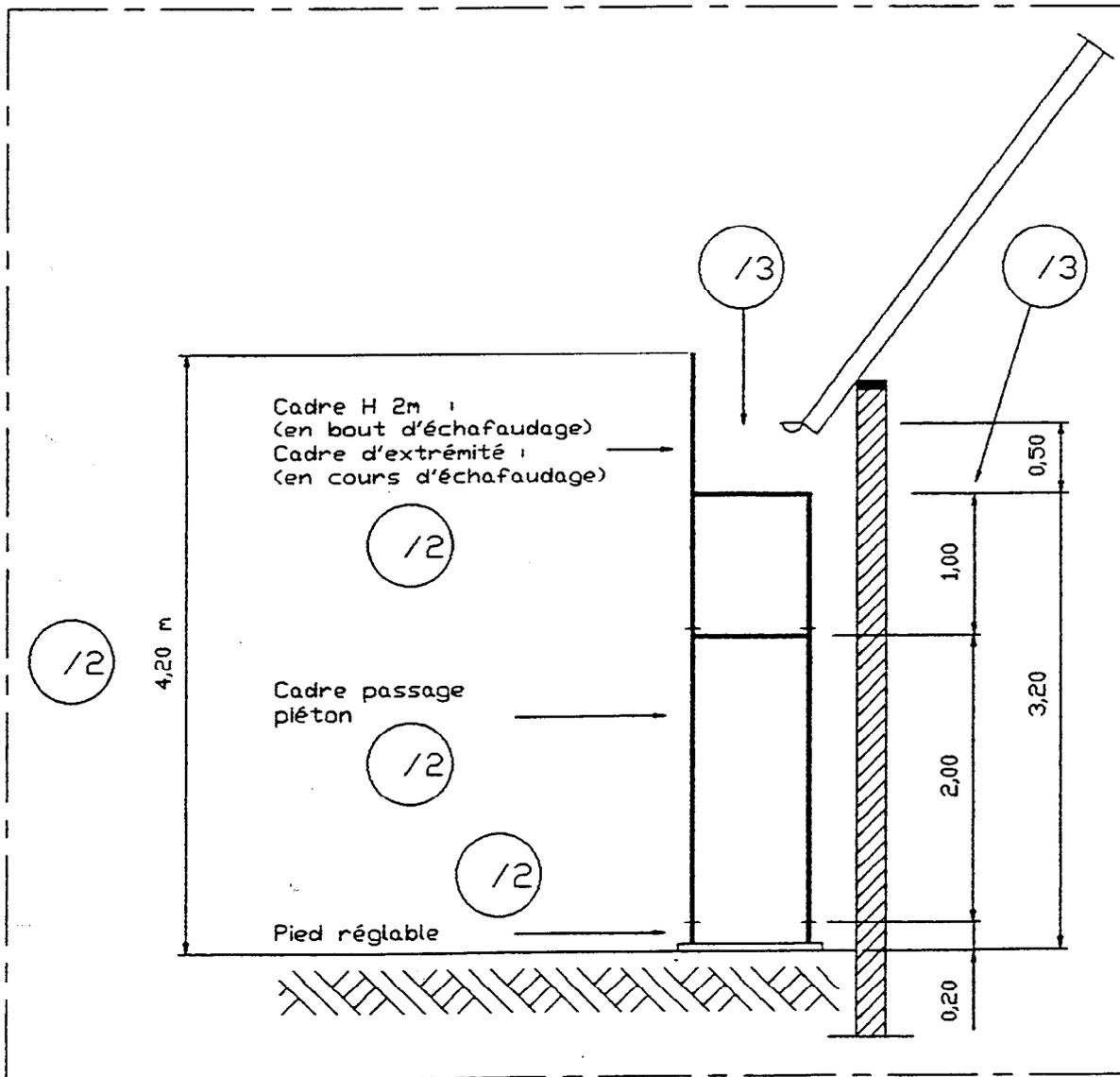
Hauteur du plancher d'échafaudage : $370 - 50 = 320 \text{ cm} = 3,20 \text{ m}$

/2

-B- Compléter le dessin ci-dessous à l'échelle 1/50^e représentant la coupe de la façade Nord Est, en dessinant les "éléments de départ et d'élévation" de l'échafaudage nécessaire.

Indiquer la hauteur totale de l'échafaudage.

(Les éléments d'échafaudage seront séparés par un trait court ; ils seront nommés et cotés.)



Question 5 (suite) :

-C-Calculer le nombre de travées d'échafaudage nécessaires pour le versant Nord Est.

En déduire le nombre de rangées verticales d'échafaudage.

(Nommer chaque élément calculé et indiquer l'opération correspondante.)

Longueur de l'égout versant Nord Est : $10,40 + 0,30 + 0,30 = 11 \text{ m}$

Nombre de travées : $11 : 3 = 3,...$ soit 4 travées

Nombre de rangées verticales d'échafaudage : 5

/ 2

D) Réaliser le quantitatif concernant l'ensemble de l'échafaudage pour le versant Nord Est.

Préciser les n° de référence de chaque élément sachant que :

- Les "éléments de départ et d'élévation" ainsi que les gardes corps seront en acier électrozingué

- Les plinthes seront en aluminium.

- Les planchers auront une largeur de 75 cm et une trappe d'accès par niveau de plancher.

Eléments d'échafaudage (+ n° référence)	Quantité pour l'ensemble	barème
Eléments de départ et d'élévation :		
-Cadre passage piéton 2m, n° 4501 avec 2 pieds réglables de 1m	5	
-Cadre H de 2m, n° 4601	2	
-Cadre d'extrémité de 2m, n° 4604	3	/ 3
Eléments de protection, accessoires et planchers :		
-Garde corps 3m, n° 4609	4	
-Garde corps latéral, n° 4701	2	
-Plinthe aluminium 3m, n° 4813	8 (ou 4)*	
-Plinthe latérale alu. 0,80m, n° 4804	2	
-Plancher à trappe, n° 8003	1	
-Plancher fixe, n° 8002	3	/ 12
Elément d'accès :		
-Echelle d'accès n° 4902	1	/ 1

/ 16

* 4 plinthes suffisent si l'écart entre le mur et l'échafaudage est inférieur à 20 cm.

-E-Sachant que cet échafaudage doit servir de protection collective pour des couvreurs intervenant sur le toit, préciser s'il manque un élément. Si oui, indiquer lequel.

Elément manquant : Filet ou surface de recueil.

/ 2

-F-Calculer le nombre d'amarrages sachant qu'il faut :

-un amarrage tous les 12 m² de surface verticale d'échafaudage avec filet (ou bâche) ou,

-un amarrage tous les 24 m² d'échafaudage sans filet ou bâchage.

(Justifier votre réponse par un calcul approprié.)

Surface verticale de l'échafaudage : $12 \times 4,20 = 50,40 \text{ m}^2$

Nombre d'amarrages nécessaires : $50,40 : 12 = 4,2$ donc 5 amarrages

/ 4

Total des points question n° 5 (p4 et 5) : / 40

Question 6 : REPARTITION DES RANGS

-A-Afin d'éviter un faux rang au faitage ou à l'égout des versants des lucarnes on vous demande de réaliser la répartition du liteauage sachant que :

-La couverture est en ardoise 22×32 au crochet de 10 cm (recouvrement de 9 cm)

-La distance entre le haut du 1^{er} liteau et le haut du dernier est de 1,48 m.

Nommer chaque élément calculé et indiquer l'opération correspondante.

Laisser 2 chiffres après la virgule.

Pureau théorique : $(32-9) : 2 = 11,5 \text{ cm}$

Nombre de rangs : $148 : 11,5 = 12,8 \text{ donc } 13 \text{ rangs.}$

Pureau pratique : $148 : 13 = 11,38 \text{ cm}$

/ 4

/ 4

-B-Vérifier la faisabilité de cette répartition, au niveau du recouvrement et du jeu admissible.

(Justifier vos réponses par un calcul approprié et laisser 2 chiffres après la virgule.)

Recouvrement pratique : $32 - (2 \times 11,38) = 9,24 \text{ cm}$

Recouvrement acceptable car supérieur à 9 cm.

Jeu pratique : $10 - 9,24 = 0,76 \text{ cm} = 7,6 \text{ mm.}$

Jeu acceptable car compris entre 3 et 12 mm

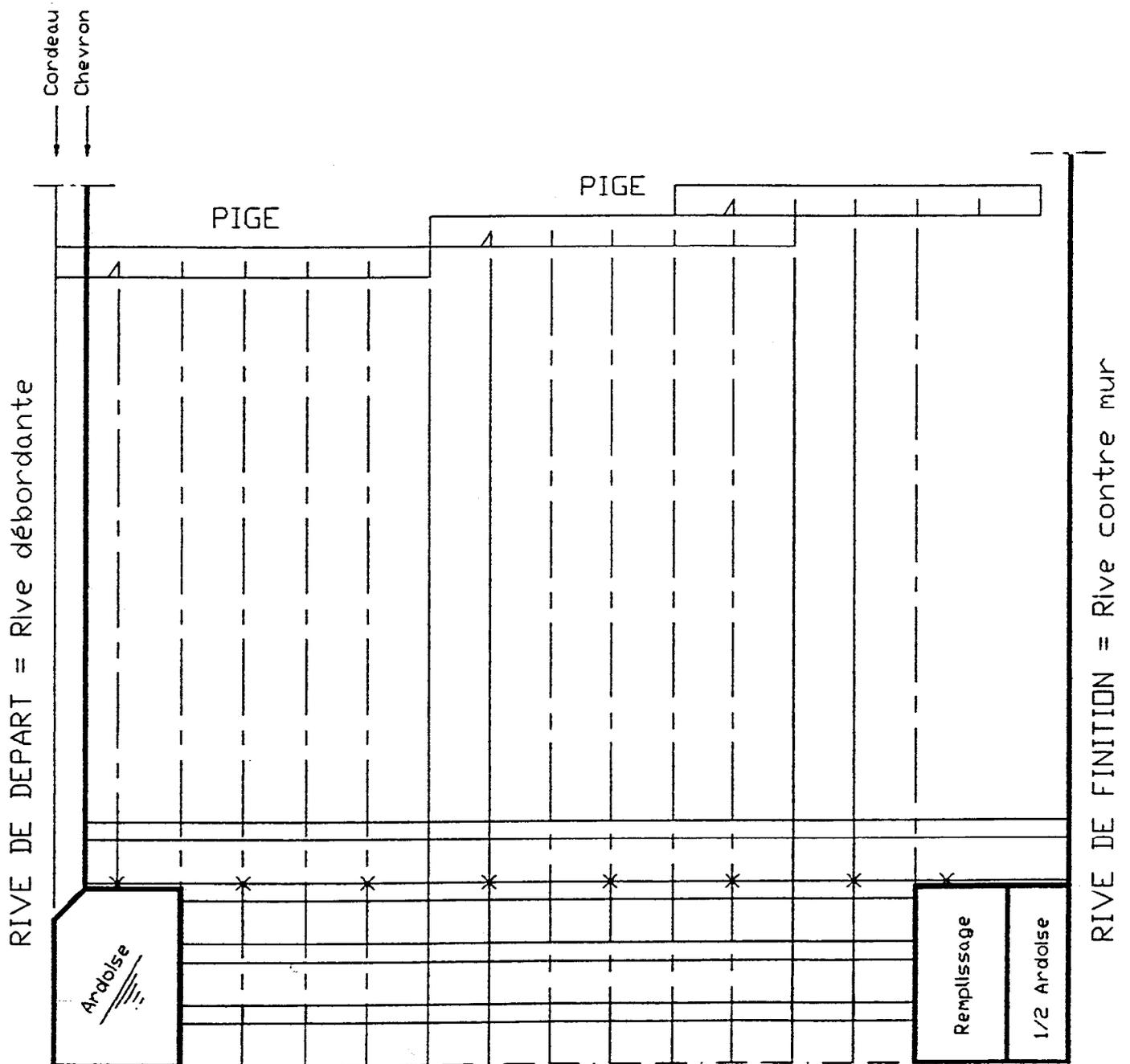
/ 3

/ 3

Total des points question n° 6 : / 14

Question 7 : DECOMPASSAGE

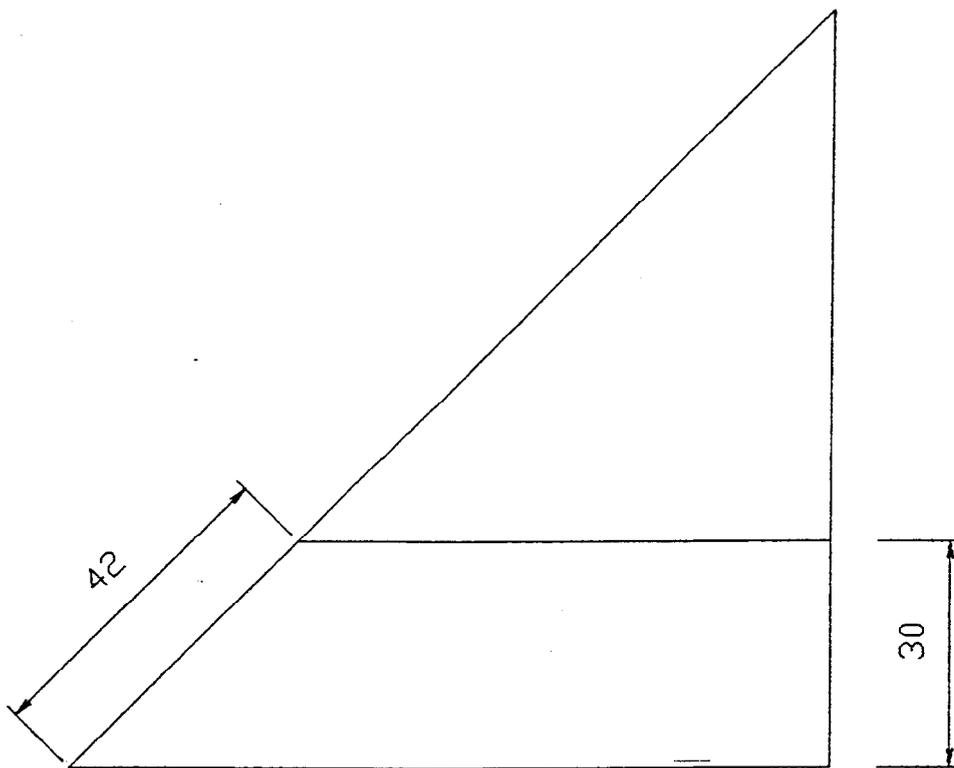
Le schéma ci-dessous représente une couverture ardoise avec une rive débordante à gauche et une rive contre mur à droite. Sachant que la couverture sera commencée du côté gauche par la rive débordante, on vous demande de réaliser le décompassement afin de savoir comment débiter la rive contre mur, à droite. Tracer ensuite la première ardoise à poser (entière ou demie) sur le premier rang côté rive murale. Dessiner aussi sur ce rang, la (ou les) ardoise(s) de remplissage.



Question 8 : ZONE MOUILLEE

Capillarité et zone mouillée pour couverture ardoise 220×160 au clou en région 2 sur une pente de 45° (100 %).

- A- Après avoir tracé la pente du toit, déterminer la longueur de la capillarité suivant la pente. Indiquer la cotation en mm (± 1 mm)



Capillarité suivant la pente : 42 mm ± 1 mm

/ 6

- B- A partir de la question précédente, en déduire les longueurs du recouvrement et du pureau en mm. (Justifier votre réponse par un calcul approprié.)

Recouvrement : 42 + 30 = 72 mm

Pureau : (220 - 72) / 2 = 74 mm

/ 4

- C - Tracer la zone mouillée (et la hachurer) sur l'ardoise dessinée page suivante (échelle 1)

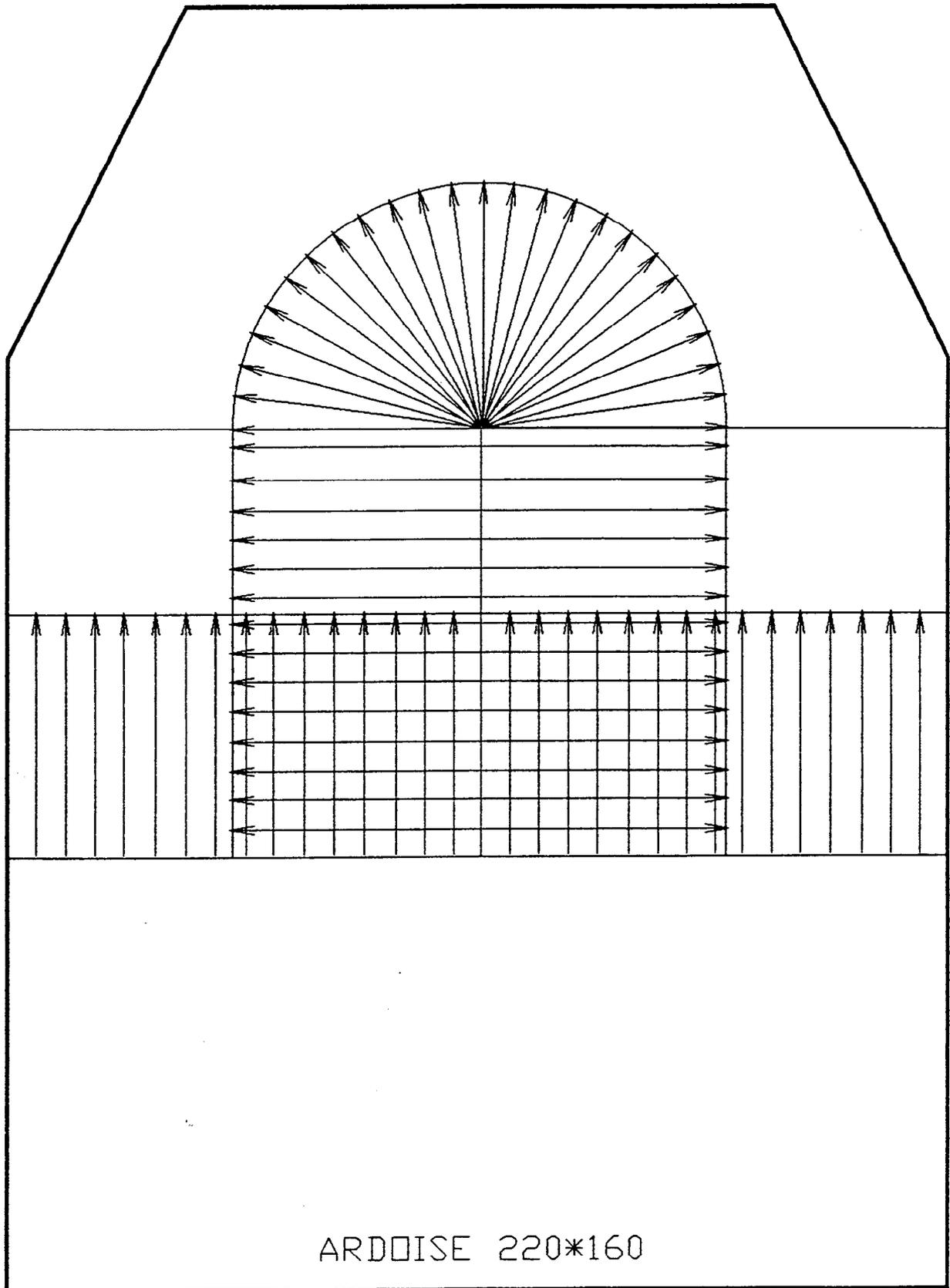
/ 6

- D- A partir des questions ci-dessus, en déduire l'écart minimum à respecter entre les liaisons des ardoises de remplissage.

Ecart minimum : 42 mm

/ 4

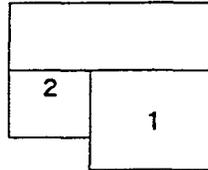
Total des points question n° 8 : / 20



Question 9 : GOUTTIERE NANTAISE

A partir des plans et des fiches techniques, étudier la possibilité d'installer des gouttières Nantaises sur le versant Sud Ouest.

- A- Dessiner un schéma de principe (non à l'échelle) représentant le toit vu de dessus puis repérer et numéroter les différentes surfaces en plan à prendre en compte pour chaque pente de gouttière.



/ 2

- B- Calculer les surfaces en plan correspondant à chaque gouttière.

(Nommer chaque élément calculé et indiquer l'opération.)

Surface en plan n° 1 (avec avancée) :(0,11 à 0,112×50 = 5,50 à 5,60)
×(0,134 à 0,136×50 = 6,70 à 6,80)
 = 36,85 m² à 38,08 m²

Surface en plan n° 2 :(0,089 à 0,09×50 = 4,45 à 4,50)
×(0,084 à 0,085×50 = 4,20 à 4,25)
 = 18,69 m² à 19,12 m²

/ 4

- C- Déterminer à partir de la fiche technique "dimension des conduits d'évacuation d'eaux pluviales" les sections minimales (en cm²) nécessaires pour ces gouttières. Admettre une pente de gouttière de 5 mm/m. (Justifier vos réponses.)

Pour surface en plan n° 1 (avec avancée) :(choisir 40 m²) → 60 cm² × 1,20 = 72 cm²

Pour surface en plan n° 2 :(choisir 20 m²) → 35 cm² × 1,20 = 42 cm²

/ 4

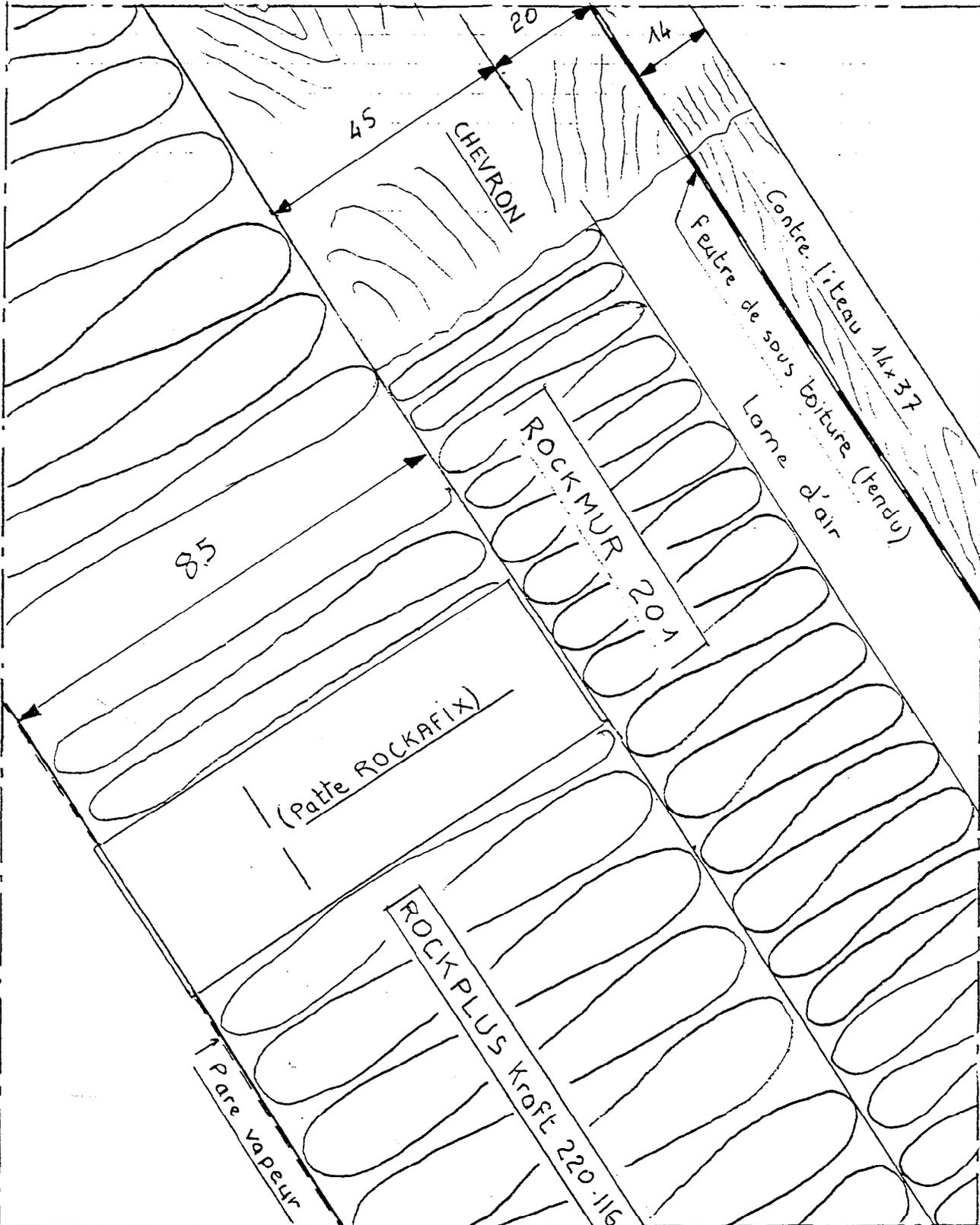
- D- A l'aide de l'abaque de la fiche technique "Détermination de la section des gouttières" indiquer s'il est possible de poser ce type de gouttière et si oui, préciser les caractéristiques de ces gouttières. (Pour cela compléter le tableau ci-dessous).

N° des surfaces en plan	Sections minimales nécessaires (cm ²)	Caractéristiques des gouttières	sections utiles des gouttières	gouttières acceptables
N° 1	72	Nantaise dv. 40	42	non
N° 2	42	Nantaise dv. 40	42	oui

/ 6

Total des points question n° 9 : / 16

Question 10 : ISOLATION : Pour isoler les combles vous disposez sur le chantier, de panneaux "ROCKMUR 201" semi-rigide nu de 4,5 cm d'épaisseur, de panneaux "ROCKPLUS kraft 220.116" de 8,5 cm d'épaisseur et d'une fiche technique "ISOLATION DES COMBLES AMENAGES". Sachant qu'il y aura un feutre tendu en sous-toiture, indiquer la disposition de chaque élément (isolant, pare-vapeur, feutre, lame d'air ...) en complétant la coupe ci-dessous (échelle 1). Préciser toutes les cotes utiles ainsi que les noms de chaque élément.



dispositions
correctes : / 4

cotes : / 3

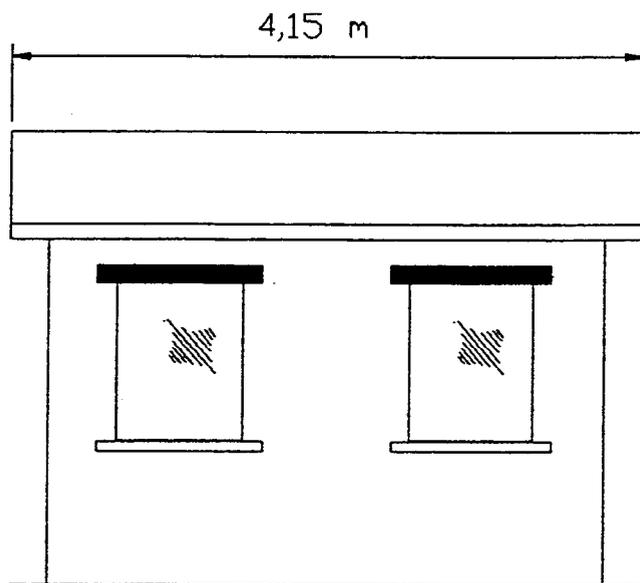
nom des
éléments : / 5

Total des points question n° 10 : / 12

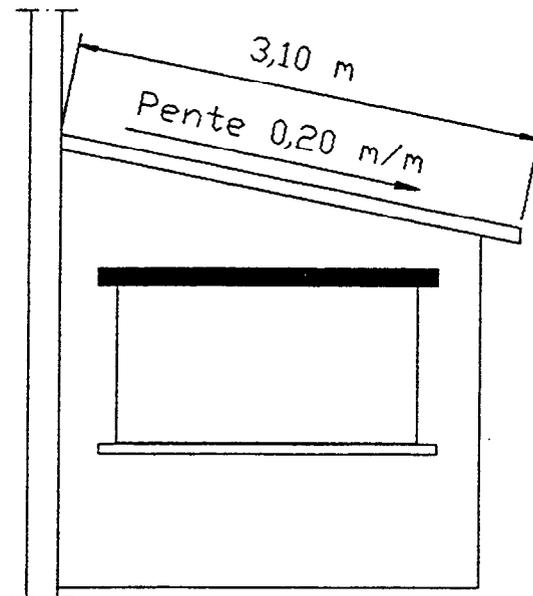
Question 11: COUVERTURE JOINT DEBOUT

Un appentis est prévu contre le versant Nord.Est du pavillon (Région3, site exposé). La couverture sera en zinc à joint debout posée en longues feuilles (travées continues).

Ses dimensions sont définies par les vues ci-dessous :



VUE DE FACE



VUE DE GAUCHE

Ech.1/50

A l'aide des fiches techniques "Couverture joint debout" :

-A- Déterminer la largeur des longues feuilles à poser :

Largeur : 0,500 m en région 3.

/ 2

-B- Vérifier si la pente de cet appentis est acceptable pour ce type de couverture.

(Justifier votre réponse.)

La pente de 0,20 m/m de l'appentis est conforme à ce type de pose où la pente minimale nécessaire est de 0,05 m/m.

/ 2

-C- En tenant compte des pentes minimales admissibles, indiquer quels sont les autres systèmes de jonction transversale possibles :

Jonction à double agrafure, à agrafure transversale à joint debout, ou à ressauts.

/ 3

-D- Le chef d'entreprise décide que la couverture sera faite avec des feuilles de 0,50 m posées avec un entraxe pratique de 0,43 m .En rive, les bandes de rive seront agrafées par joint debout.

Représenter et coter le plan de calpinage de la couverture, sur le rampant dessiné en vraie-grandeur (ech. 1/20) page suivante ; ce plan de calpinage comprendra :

-Les traits d'entraxe des travées :(_____) avec cotation

/ 2

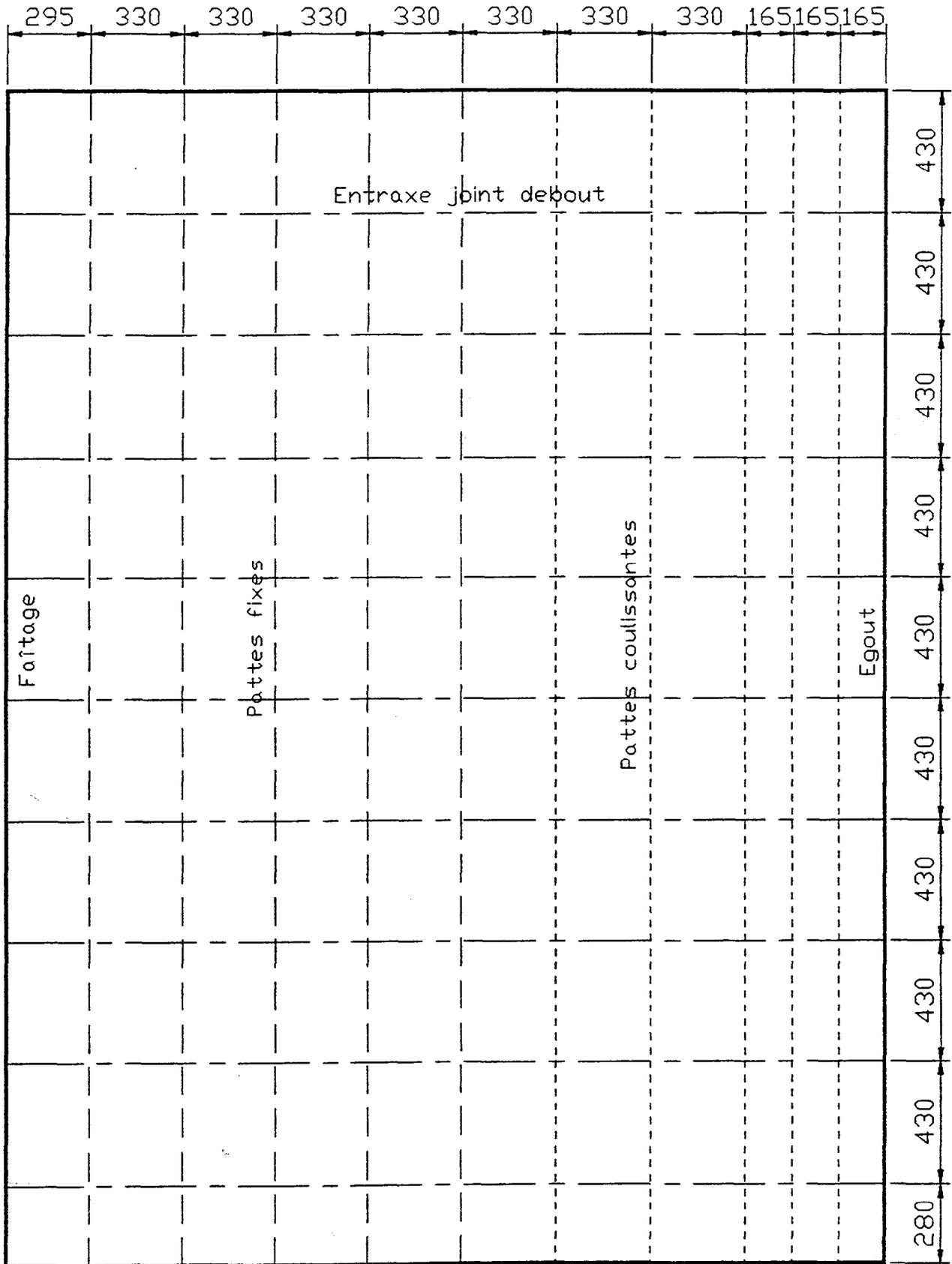
-Le calpinage des positions des pattes coulissantes : (_____) " "

/ 2

-Le calpinage des positions des pattes fixes :(_____) " "

/ 2

VRAIE-GRANDEUR DU RAMPANT



Question 11 (suite) :

-E- Calculer le nombre de travées entières :

$415 : 43 = 9,6$ donc 9 travées entières.

/2

-F- Dessiner et coter (en mm) la dernière travée à gauche, vue en coupe, avec la bande de rive agrafée en joint debout. (Indiquer les calculs nécessaires) :

Largeur couverte par les travées entières : $9 \times 43 = 387$ cm

/2

Largeur utile restant à couvrir : $415 - 387 = 28$ cm

/2

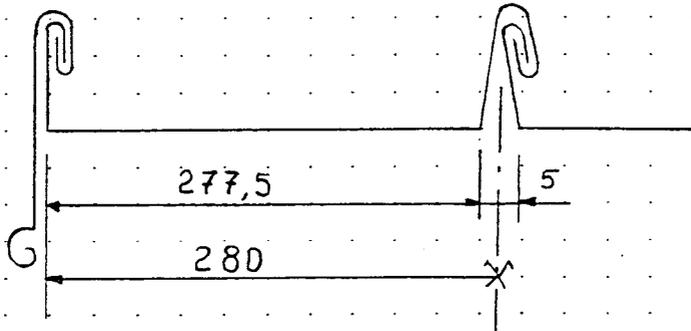


Schéma / 4

-G- Faire un schéma coté (en mm) d'une portion de la dernière travée, vue à plat avant façonnage. Représenter les lignes de pliages latéraux.

Calculer la largeur totale de zinc nécessaire pour réaliser cette travée.

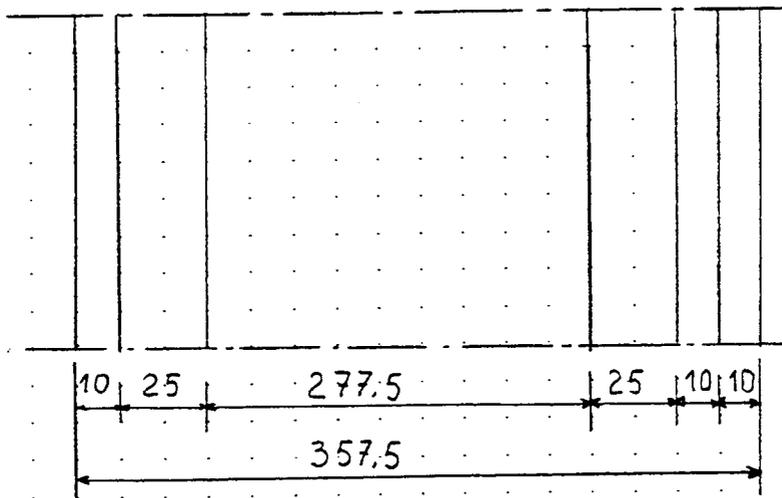


Schéma / 7

-H- En tenant compte du coefficient de dilatation du zinc, calculer le jeu à prévoir à la base de la bande d'égout. (en mm, 1 chiffre après la virgule.)

Admettre une température ambiante de 30° le jour de la pose, une température maxi. de 80° et mini. de -20°.

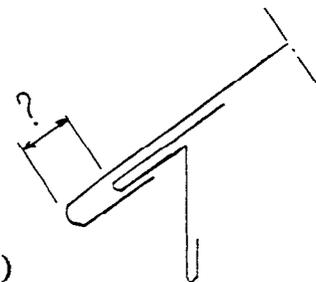
(Nommer chaque élément calculé et indiquer l'opération correspondante.)

Ecart de température : $30 + 20 = 50^\circ$

Longueur du jeu minimum : $0,022 \times 50 \times 3,10 = 3,4$ mm

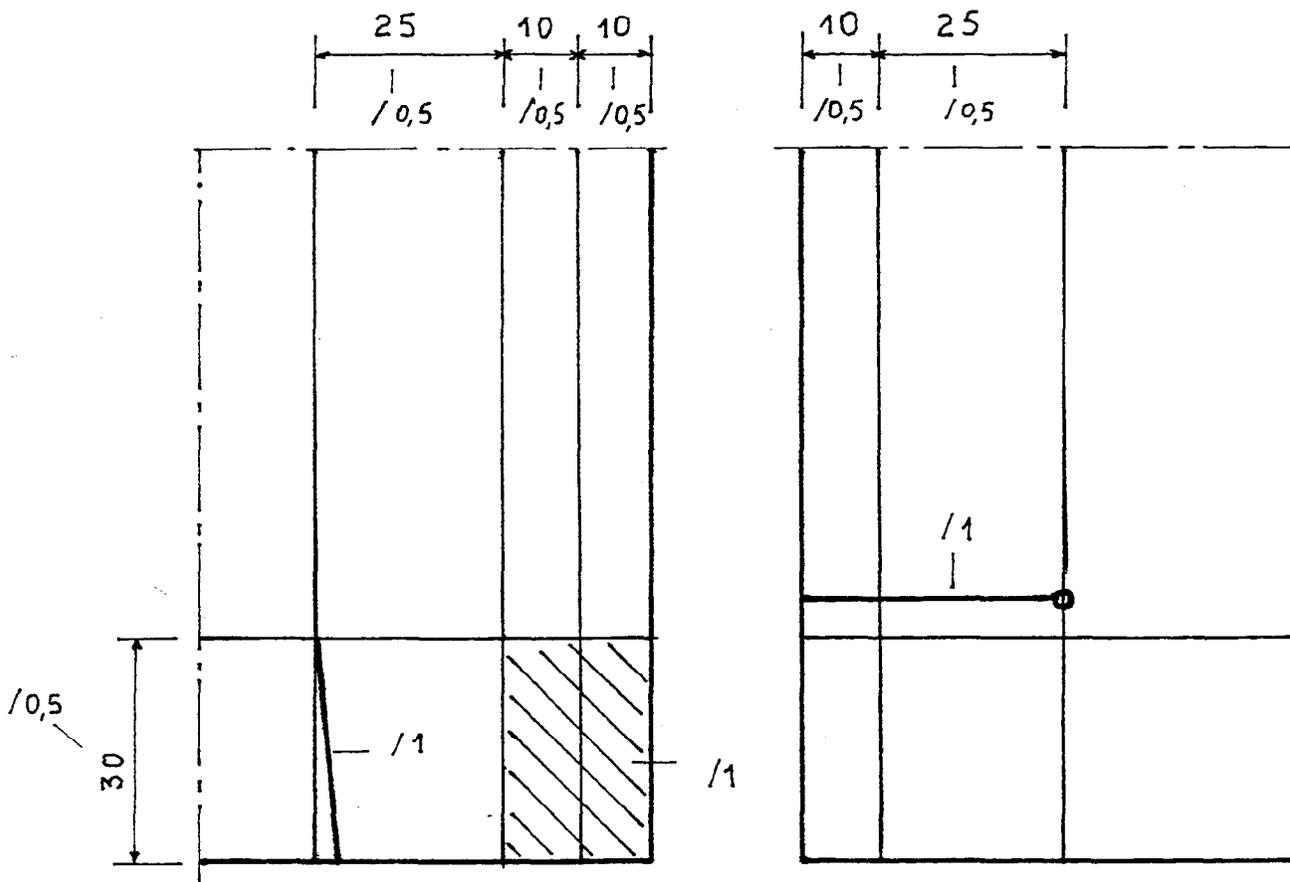
/2

/2



Question 11 (suite) :

-I- A l'aide de la fiche technique "COUVERTURE JOINT DEBOUT, EXECUTION DES EGOUTS" dessiner à l'échelle 1, les pieds des feuilles gauche et droite pour un égout avec joint à languette rabattue" (solution 1). Indiquer les tracés des lignes de pliage (trait fin), les lignes de coupe (trait fort), les surfaces à couper (surface hachurée) et les cotes.



/ 6

Total des points question n° 11 (p13 à16) : / 40