



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

**pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement
professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGÉ

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 2009
Brevet Professionnel COUVREUR

E1



Etude technologique, préparation et suivi d'une
réalisation



CORRIGE DE L'EPREUVE

On donne : Un dossier technique.

Lecture de plan / Dessin	/30
Technologie	/100
Total :	/130
Note :	/20

Note ramenée au ½ point supérieur.

Brevet Professionnel COUVREUR	Examen : 23211	Session 2009
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation – Unité U1	Coefficient : 4	Durée : 4 Heures 30 C 1/11

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 1	1.1. - Indiquer à quelle échelle est réalisé le plan de masse :	Les calculs sont indiqués et l'échelle est exacte.	- Echelle : Exemple : $0,319 : 130,75 = 0,0025$ soit Echelle 1 : 400	/ 2
	- Indiquer les orientations des entrées 1 et 2 :	Les orientations sont exactes.	- Entrée 1 : SE - Entrée 2 : NE	/0,5 /0,5
	1.2. Indiquer le nombre de bâtiments dépendance construits dans l'enceinte du château :	Le nombre est exact à : + ou - 1	- Nombre : 7	/1
	1.3. Identifier l'orientation des façades et pignons repérés :	Les orientations sont exactes.	- Façade 1 : SO Façade 2 : NE - Pignon 3 : SE Pignon 4 : NO	/0,5 /0,5 /0,5 /0,5
	1.4. Indiquer les cotes	Les valeurs sont exactes et accompagnées de leur signe et unité.	- A : + 7,000 m	/0,5
	- de niveau repérées:		- B : + 8,100 m	/0,5
- A :	- C : +7,700 m		/0,5	
- B :	- Largeur de la terrasse balcon : 1,85 m		/0,5	
- C :				
- de la largeur de la terrasse balcon de la lucarne demi-ronde :				
1.5. Identifier le local éclairé par :	Les réponses sont exactes.	- La lucarne ½ ronde : Salle de jeux - La lucarne triangulaire : Chambre 4 - La lucarne rentrante : Chambre 2	/0,5 /0,5 /0,5	
- La lucarne ½ ronde :				
- La lucarne triangulaire :				
- La lucarne rentrante :				
1.6. Calculer la surface totale de la tourelle (on ne tiendra pas compte de la pénétration dans le brisis) :	Les calculs sont indiqués et le résultat est exact.	- Surface totale : $3.14 \times r \times \text{apothème} = 3.14 \times 2.35 \times 6.70 = 49.43 \text{ m}^2$.	/ 2,5	

TOTAL DE LA FEUILLE : /12

Brevet Professionnel COUVREUR		Examen : 23211		Session 2009
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation - Unité U1		Coefficient : 4	Durée : 4 Heures 30	C 2/11

TECHNIQUE GRAPHIQUE

2.1. Travail sur le format Canson A3 H pré-imprimé (C 4/11) :

1) Compléter la vue de dessus de la toiture à partir de la façade 1 et du pignon 4 :

2) Réaliser le développement de la croupe repérée (F) avec l'empreinte de la pénétration de la souche :

3) Tracer l'angle d'arétier du brisis repéré (E) et indiquer sa valeur :

Le travail est réalisé en respectant les normes de dessin technique en vigueur.

Seules les arêtes vues sont représentées

Tous les tracés de construction nécessaires doivent figurer sur le dessin au trait continu fin.

Le développement est correctement tracé.

Tous les tracés de construction nécessaires doivent figurer sur le dessin au trait continu fin.

L'angle est correctement tracé. Sa valeur est indiquée.

Tous les tracés de construction nécessaires doivent figurer sur le dessin au trait continu fin.

BAREME :

- Présentation / 1

VUE DE DESSUS :

Tracé de la lucarne triangulaire / 3

Tracé de la tourelle / 4

Tracé des souches / 2

DEVELOPPEMENT DE LA CROUPE (F) :

- Exactitude du tracé / 2

- Pénétration de la souche / 2

ANGLE D'ARETIER DU BRISIS (E) :

- Tracé de l'angle / 3

- Valeur de l'angle / 1

TOTAL DE LA FEUILLE /18

Brevet Professionnel COUVREUR

Examen : 23211

Session 2009

E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation – Unité U1

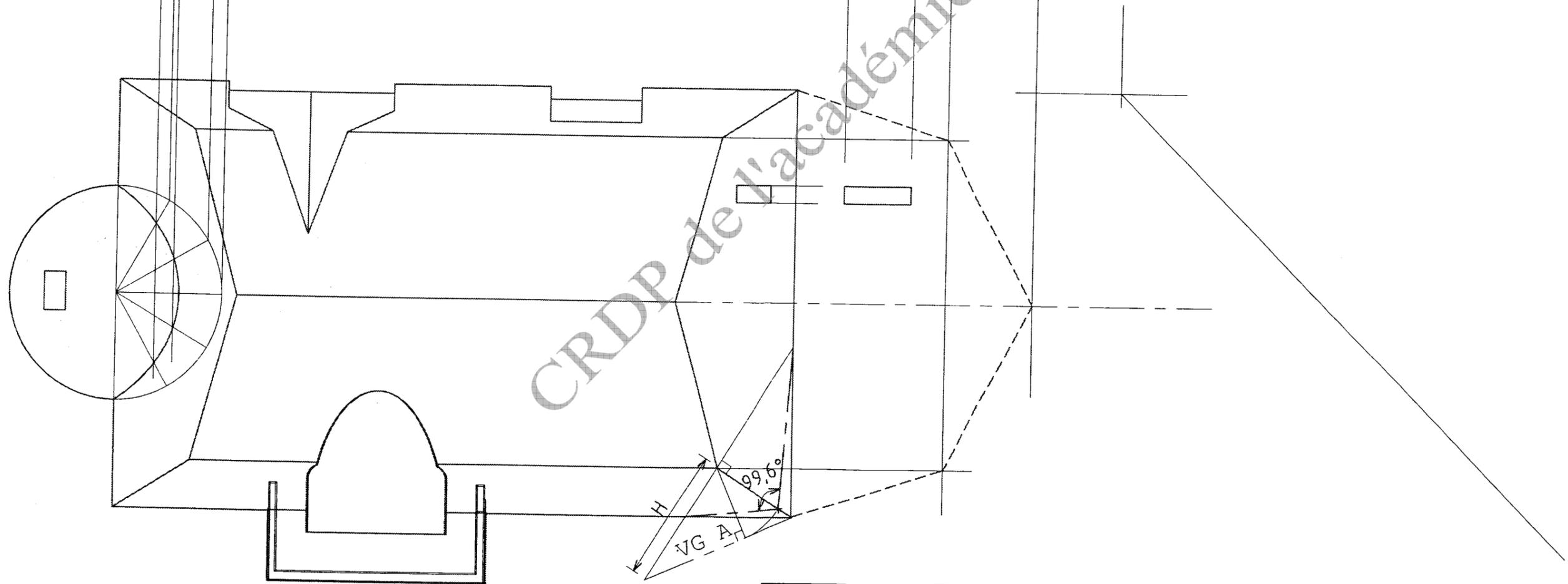
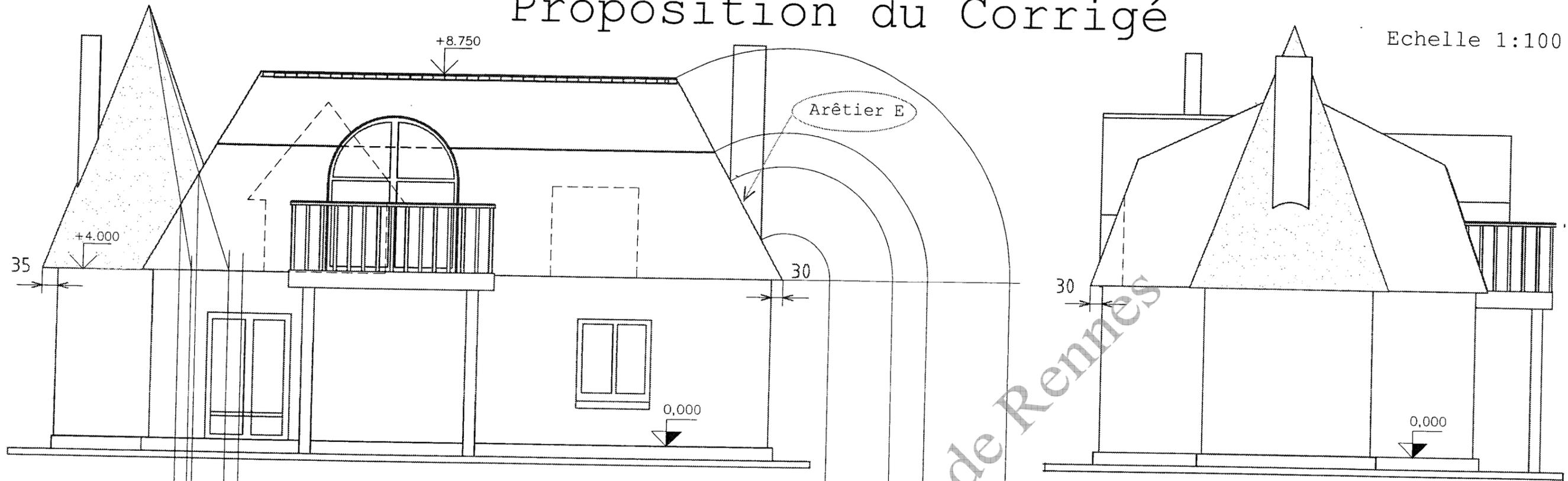
Coefficient : 4

Durée : 4 Heures 30

C 3/11

Proposition du Corrigé

Echelle 1:100



VUE de DESSUS

Brevet Professionnel COUVREUR		Examen : 23211	Session 2009
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation - Unité U1		Coefficient : 4	Durée : 4 Heures 30
			C 4/11

<p>3.1. Calculer les pentes en m/m ou % pour la façade 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du terrasson : - Du brisis - De la lucarne : <p>3.2. Déterminer pour le terrasson, le brisis et la lucarne de la façade 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le recouvrement : - Le modèle d'ardoise théorique (minimum) : - Le modèle d'ardoise utilisé : - Le pureau : - Nombre d'ardoises au m² : 	Les calculs sont indiqués et les résultats sont exacts.	<p>- Pente du terrasson :</p> $H / PH = 1,8 / 3,75 = 0,48 \text{ m/m}$ <p>- Pente du brisis :</p> $H / PH = 3 / 1,20 = 2,50 \text{ m/m}$ <p>- Pente de la lucarne :</p> $H / PH = 2,4 / 1,95 = 1,23 \text{ m/m}$	<p>/2</p> <p>/2</p> <p>/2</p>
	Le recouvrement est recherché par tableau.	<p>- Terrasson :</p> <p>- Le recouvrement : Région 1 pluie et vent, pente 0,48 m/m, PH < 5,50 m : R = 9,1 cm</p> <p>- Le modèle d'ardoise théorique (minimum) :</p> $L = R \times 3 = 9,1 \times 3 = 27,3$ $l = R \times 2 = 9,1 \times 2 = 18,2$	<p>/1</p> <p>/1,5</p>
	Les calculs sont indiqués et les résultats sont exacts.	<p>- Le modèle d'ardoise utilisé : 30 x 20</p> <p>- Le pureau :</p> $(L - R) / 2 = (30 - 9,1) / 2 = 10,45 \text{ cm}$ <p>- Nombre d'ardoises au m² :</p> $10000 / (1 \times P) = 10000 / (20 \times 10,45) = 47,84 \text{ ardoises}$	<p>/0,5</p> <p>/1</p> <p>/1</p>
	Les calculs sont indiqués et les résultats sont exacts.	<p>- Brisis :</p> <p>- Le recouvrement : Région 1 pluie et vent, pente 2,50 m/m, PH < 5,50 m : R = 5,7 cm</p> <p>- Le modèle d'ardoise théorique (minimum) :</p> $L = R \times 3 = 5,7 \times 3 = 17,1$ $l = R \times 2 = 5,7 \times 2 = 11,4$	<p>/0,5</p> <p>/1,5</p>
	Les calculs sont indiqués et les résultats sont exacts.	<p>- Le modèle d'ardoise utilisé : 27 x 18</p> <p>- Le pureau :</p> $(L - R) / 2 = (27 - 5,7) / 2 = 10,65 \text{ cm}$ <p>- Nombre d'ardoises au m² :</p> $10000 / (1 \times P) = 10000 / (18 \times 10,65) = 52,16 \text{ ardoises}$	<p>/0,5</p> <p>/1</p> <p>/1</p>
	Les calculs sont indiqués et les résultats sont exacts.	<p>- Lucarne :</p> <p>- Le recouvrement : Région 1 pluie et vent, pente 1,23 m/m, PH < 5,50 m : R = 6,3 cm</p> <p>- Le modèle d'ardoise théorique (minimum) :</p> $L = R \times 3 = 6,3 \times 3 = 18,9$ $l = R \times 2 = 6,3 \times 2 = 12,6$	<p>/0,5</p> <p>/1,5</p>
	Les calculs sont indiqués et les résultats sont exacts.	<p>- Le modèle d'ardoise utilisé : 27 x 18</p> <p>- Le pureau :</p> $(L - R) / 2 = (27 - 6,3) / 2 = 10,35 \text{ cm}$ <p>- Nombre d'ardoises au m² :</p> $10000 / (1 \times P) = 10000 / (18 \times 10,35) = 53,67 \text{ ardoises}$	<p>/0,5</p> <p>/1</p> <p>/1</p>

TOTAL DE LA FEUILLE : /20

Brevet Professionnel COUVREUR

Examen : 23211

Session 2009

E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation - Unité U1

Coefficient : 4

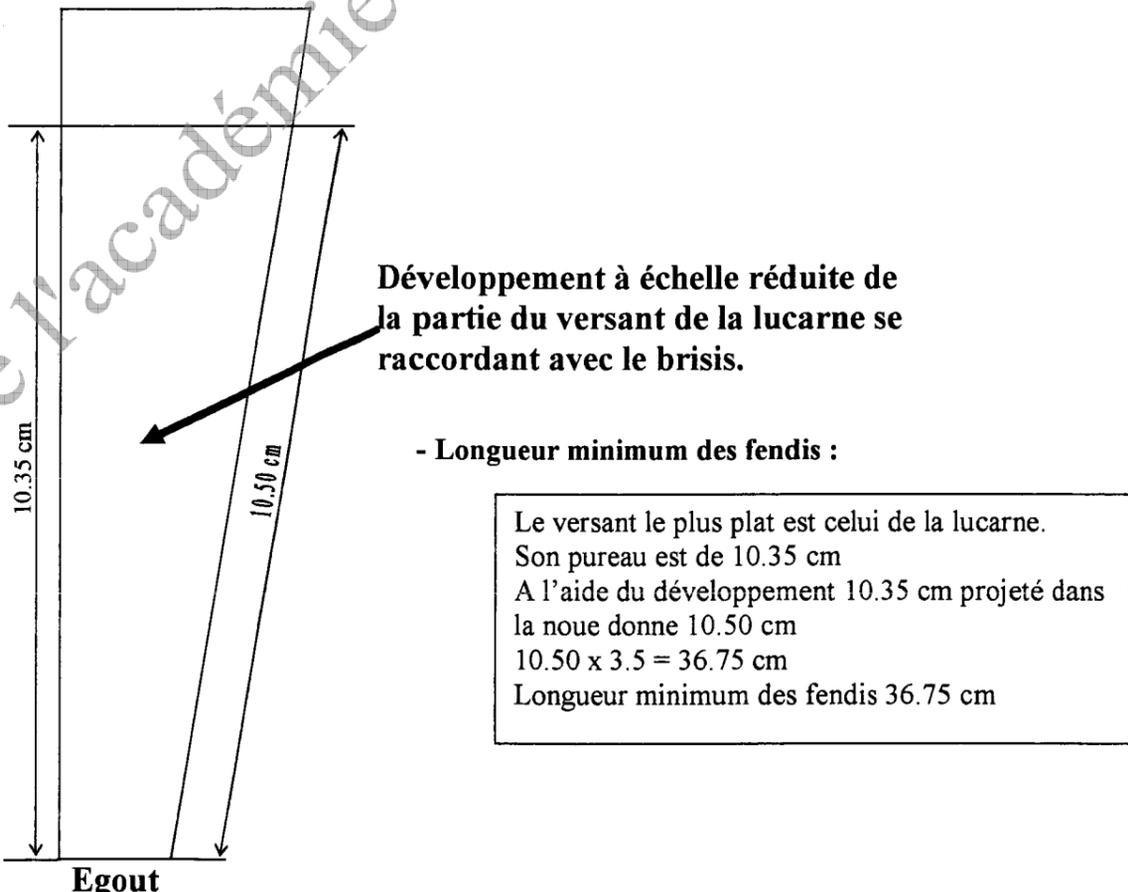
Durée : 4 Heures 30

C 5/11

Question 4	<p>4.1. Calculer et déterminer pour la gouttière du local matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La surface à prendre en compte : - La section minimum théorique : - Le développement et la section commerciale : 	<p>Les calculs sont indiqués et les réponses sont exactes.</p>	<p>Pour la gouttière du local matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface à prendre en compte : $8.80 \times 7,02 = 61,78 \text{ m}^2$ - Section minimum théorique : Pente de la gouttière 5 mm / m Pour 60 m², on trouve 80 cm² Pour 70 m², on trouve 90 cm² - Développement et section commerciale : Gouttière de 0.33 m pour une section de 113 cm² 	/3
	<p>4.2. Calculer le diamètre minimum commercial du tuyau de descente du local matériel :</p> <p>La gouttière est raccordée au tuyau par une manchette cylindrique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface à prendre en compte : - Diamètre minimum commercial: 	<p>Les calculs sont indiqués et les réponses sont exactes.</p>	<p>Tuyau du local matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface à prendre en compte : $8.80 \times 7,02 = 61,78 \text{ m}^2$ - Diamètre minimum commercial : Diamètre de 80 mm pour une surface en plan maximum de 71 m². 	/3
	<p>4.3. Calculer pour une longueur de gouttière de 10,50 m posée à une température de 8° C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son retrait si, en hiver, sa température baisse à -11°C - Son allongement si, en été, sous le soleil sa température monte à + 55° C : 	<p>Les calculs sont indiqués et les réponses sont exactes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Retrait : $(11 + 8) \times 10,50 \times 0,022 = 4,38 \text{ mm}$ - Allongement : $(55 - 8) \times 10,50 \times 0,022 = 10,85 \text{ mm}$ 	/2

TOTAL DE LA FEUILLE : /18

Brevet Professionnel COUVREUR		Examen : 23211		Session 2009
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation – Unité U1		Coefficient : 4	Durée : 4 Heures 30	C 6/11

<p>5.1. Faire l'étude des noues et renvers de la lucarne de la façade 2 :</p> <p>Noues de la lucarne sur le brisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de noue en ardoises : - Type de pied de noue : <p>Renvers de la lucarne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de renvers en ardoises : - Type de pied de renvers : 	<p>Respect des règles et esthétique.</p> <p>Les réponses sont exactes et justifiées.</p> <p>Les réponses sont exactes et justifiées.</p>	<p>Noues de la lucarne sur le brisis :</p> <p>- Type de noues en ardoises : La différence de pente entre le versant de la lucarne et du brisis est supérieure à 15°, il faudra réaliser une noue à 1 tranchis.</p> <p>- Type de pied de noue : Pied écharpé droit.</p> <p>Renvers de la lucarne :</p> <p>- Type de renvers en ardoises : La pente est supérieure à 65°, il faudra utiliser un renvers rond.</p> <p>- Type de pied de renvers : Pied en départ de rive droit/rond</p>	<p>/2</p> <p>/2</p> <p>/2</p> <p>/2</p>
<p>5.2. Rechercher ou calculer la longueur minimum des fendis des noues en ardoises de la lucarne au niveau du brisis :</p> <p>La réponse pourra être obtenue par calcul ou par graphique.</p> <p>P.S. : Le développement ci-contre représente la partie inférieure d'un des versants de la lucarne.</p>	<p>Tous les calculs sont indiqués.</p>	 <p>Développement à échelle réduite de la partie du versant de la lucarne se raccordant avec le brisis.</p> <p>- Longueur minimum des fendis :</p> <p>Le versant le plus plat est celui de la lucarne. Son pureau est de 10.35 cm A l'aide du développement 10.35 cm projeté dans la noue donne 10.50 cm $10.50 \times 3.5 = 36.75 \text{ cm}$ Longueur minimum des fendis 36.75 cm</p>	<p>/4</p>

TOTAL DE LA FEUILLE : /12

Brevet Professionnel COUVREUR		Examen : 23211	Session 2009
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation – Unité U1	Coefficient : 4	Durée : 4 Heures 30	C 7/11

Question 6	<p>5.3. Donner les cotes des ardoises constituant les noues de la lucarne au niveau du brisis:</p> <p>Fendis : Largeur minimum : Longueur :</p> <p>Grande requête : Largeur minimum : Longueur :</p> <p>Petite requête : Largeur minimum : Longueur :</p> <p>Petite approche : Largeur théorique à la base : Longueur de l'ardoise :</p> <p>Grande approche : Largeur théorique à la base : Longueur de l'ardoise :</p>	<p>Les longueurs sont réelles en fonction de la réponse à la question 5.2.</p>	<p>Fendis : Largeur minimum : 6 cm Longueur : 36,75 cm</p> <p>Grande requête : Largeur minimum : 9 cm Longueur : 36,75 cm</p> <p>Petite requête : Largeur minimum : 6 cm Longueur : 36,75 cm</p> <p>Petite approche : Largeur théorique à la base : 1 biais de fendis Longueur de l'ardoise : 36,75 cm</p> <p>Grande approche : Largeur théorique à la base : 1 biais et demi de fendis Longueur de l'ardoise : Ardoise du versant (27 cm)</p>	<p>/0.5</p> <p>/0.5</p> <p>/0.5</p> <p>/0.5</p> <p>/0.5</p> <p>/0.5</p> <p>/0.5</p> <p>/0.5</p> <p>/0.5</p>
	<p>6.1. Réaliser l'étude de la tourelle. Ne pas tenir compte de la pénétration avec la croupe.</p> <p>Calculer la longueur du versant :</p> <p>Calculer le périmètre à l'égout :</p> <p>Déterminer le nombre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De travées : - D'ardoises au premier rang de chaque travée : - De décharges : 	<p>Les calculs sont indiqués et les résultats sont exacts.</p>	<p>- Longueur du versant : $10,30 - 4 = 6,30$ m Soit AB la longueur du versant $AB^2 = 6,30^2 + (2 + 0,35)^2$ $AB^2 = 39,69 + 5,52$ $AB^2 = 45,21$ $AB = \sqrt{45,21} = 6,72$ m</p> <p>- Périmètre à l'égout : $2,35 \times 2 = 4,70$ m $4,70 \times 3,14 = 14,76$ m</p> <p>- Nombre de travées : $14,76 / 0,18 = 82$ ardoises</p> <p>- Nombre d'ardoises au premier rang de chaque travée : Décharge 2-1 96 - 48 - 24</p> <p>- Nombre de décharges : 2 décharges</p>	<p>/2</p> <p>/2</p> <p>/1</p> <p>/1</p> <p>/1</p>

TOTAL DE LA FEUILLE : /12

Brevet Professionnel COUVREUR		Examen : 23211		Session 2009
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation - Unité U1		Coefficient : 4	Durée : 4 Heures 30	C 8/11

7.1. Déterminer l'inclinaison des rives en arêtier du brisis et du terrasson de la façade 2. En déduire le nombre de biaisés.

Les traits de construction doivent apparaître.

- Angle d'inclinaison de la rive en arêtier du brisis et nombre de biaisés :

Pente du brisis du versant 2 : 68°
 Pente de l'autre versant : 60°
 Angle d'inclinaison : 61.5°
 1er rang : 1 arêtière et 1 contre approche
 2ème rang : 1 demi-arêtière et une contre approche

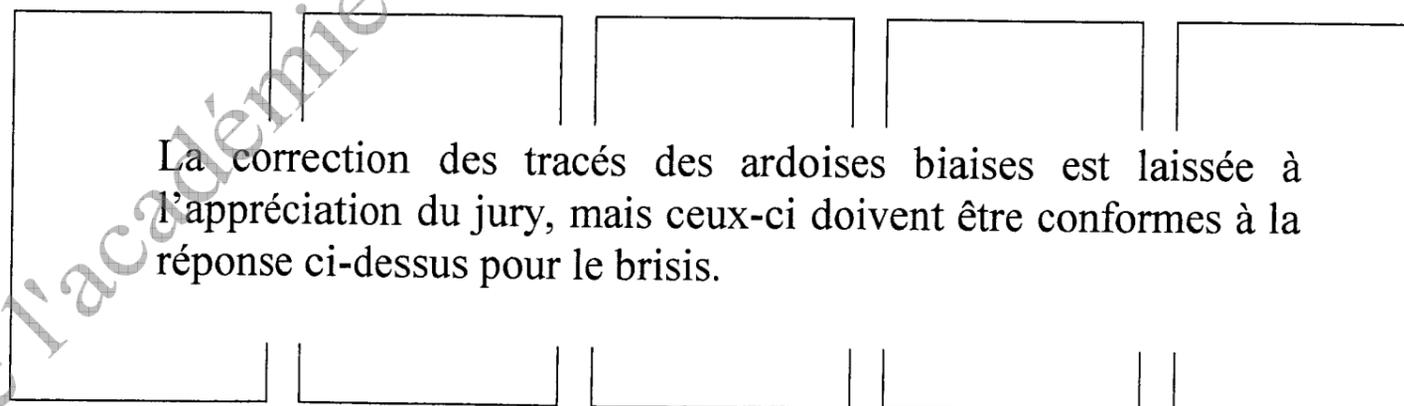
/2

- Angle d'inclinaison de la rive en arêtier du terrasson et nombre de biaisés :

Pente du brisis du versant 2 : 25.64°
 Pente de l'autre versant : 60°
 Angle d'inclinaison : 76°
 1er rang : 1 arêtière
 2ème rang : 1 demi-arêtière et une contre approche

/2

- Traçage des différentes ardoises biaisés constituant la rive en arêtier du brisis :



/4

Tracer les différentes ardoises biaisés constituant la rive en arêtier du brisis pour la façade 2 :

Les tracés sont exacts.

Ecrire le nom des différentes ardoises sous les tracés.

Les noms sont exacts.

- Noms des différentes ardoises sous les tracés.

/2

TOTAL DE LA FEUILLE : /10

Brevet Professionnel COUVREUR		Examen : 23211		Session 2009
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation – Unité U1		Coefficient : 4	Durée : 4 Heures 30	C 9/11

