



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été numérisé par le Canopé de l'académie de Clermont-Ferrand  
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.

# BP COUVREUR

## Épreuve E.1

### Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation

# SESSION 2015

## DOSSIER DE L'ÉPREUVE ÉCRITE

**Ce dossier doit être rendu agrafé dans une copie modèle EN  
préalablement anonymée.**

### **Documents à rendre avec la copie :**

L'ensemble du document **DOSSIER DE L'ÉPREUVE ÉCRITE** est à rendre.

### **Matériel autorisé :**

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Cirulaire n°99-186, 16/11/1999).

### **Le prêt entre candidats est interdit**

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet se compose de 16 pages, numérotées de S1/16 à S16/16.

<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S1/16</b>

Folios	Questions	projets	Compétences visées	Notes
3/16	<b>Mise en situation</b> En vue de réaliser la couverture du versant sud de l'habitation, on vous demande de préparer la pose d'un échafaudage de pied de type Adimat.	sécurité	C1.2 Collecter des données et consigner des informations. C2.2 Analyser, vérifier une faisabilité, évaluer et quantifier une situation.	
3/16	1 Quelle classe d'échafaudage allez-vous utiliser pour réaliser les travaux de couverture ? Justifier votre réponse.			/3
3/16	2 Calculer la hauteur minimum du garde-corps d'échafaudage. Nommer les éléments indiqués par une flèche.			/7
4/16	3 Préciser la longueur de la longe sur un harnais de sécurité.			/5
4/16	4 Un de vos collègues glisse du toit et heurte brutalement l'échafaudage, il reste inconscient. Que devez vous faire ?			/15
<b>Total / sécurité..... / 30</b>				
5/16	<b>Mise en situation</b> Déterminer le type de noue à fendis en ardoises à réaliser sur le raccord des versants A et G.	ardoises	C2.2 Analyser, vérifier une faisabilité, évaluer et quantifier une situation. C2.4 Élaborer, choisir, organiser.	
5/16	5 Calculer la longueur de la noue.			/5
5/16	6 Rechercher le type de noue à réaliser sur l'outeau.			/5
5/16	7 Rechercher et choisir le type de pied de noue à réaliser sur l'outeau.			/5
6/16	8 Dimensionner les ardoises, faire apparaître les fixations et nommer les ardoises.			/20
7/16	<b>Mise en situation</b> Vérifier le modèle d'ardoise sur le versant B et quantifier les d'ardoises sur le versant D.			
7/16	9 Vérifier si la longueur du crochet et le modèle d'ardoise proposés dans le C.C.T.P. sont compatibles sur le versant B. Justifier par calcul votre réponse et adapter le crochet et le modèle commercial si nécessaire.			/10
7/16	10 Quantifier le nombre d'ardoises et de crochets nécessaire pour couvrir le versant D. la surface du versant D est de 142,62 m <sup>2</sup> et le recouvrement de 94 mm.			/10
8/16	<b>Mise en situation</b> Déterminer le type d'arêtier.			
8/16	11 Déterminer le type de rive en arêtier à ardoises biaisées à réaliser entre le versant C et D.			/4
8/16	12 Dessiner et nommer les ardoises biaisées de cet arêtier.			/6
<b>Total / ardoises..... / 65</b>				
9/16	<b>Mise en situation</b> Étude du quantitatif du passage couvert.	Couverture métallique	C1.1 Émettre, recevoir des informations. C2.2 Analyser, vérifier une faisabilité, évaluer et quantifier une situation. C2.4 Élaborer, choisir, organiser.	
9/16	13 Coter le développement de l'égout à languette rabattue (joint debout)			/15
10/16	14 Calculer le nombre de bobineaux de zinc naturel nécessaires à la réalisation de la couverture du passage couvert y compris la noue. Prendre en compte le calepinage des entraxes des bacs du plan de couverture.			/10
11/16	14.1 Compléter le schéma 1. Schéma 1 Proposer une solution d'étanchéité de l'acrotère et nommer et coter les différents éléments			
11/16	14.2 Compléter le schéma 2. Schéma 2 Compléter et coter le schéma de la rive d'égout (échelle non définie).			/5
11/16	14.3 Calculer la pente du versant du passage couvert.			/5
11/16	14.4 Calculer la longueur du bac de couverture pour un rampant de 2,83m			/6
11/16	14.5 Rechercher le nombre de bacs et calculer les bobineaux nécessaires pour cette couverture.			/8
12/16	14.6 Compléter le schéma 3. Schéma 3 Tracer la répartition des pattes sur le support et coter l'ensemble du schéma. Echelle 1/15			/11
<b>Total / Couverture métallique..... / 60</b>				
13/16	<b>Mise en situation</b> Étude du quantitatif de la couverture en ardoises.	Documents graphiques	C2.2 Analyser, vérifier une faisabilité, évaluer et quantifier une situation. C2.4 Élaborer, choisir, organiser.	
13/16	15 Tracer le développé du versant A et B sur le document réponse DR 14/16			/40
15/16	16 Calculer : • le budget horaire du lot couverture • rechercher l'ensemble des paramètres et compléter le tableau			/20
<b>Total / Documents graphiques..... / 60</b>				
16/16	<b>Mise en situation</b> Analyser la paroi du versant C en déterminant le flux thermique.	Thermique	C2.4 Élaborer, choisir, organiser.	
16/16	17 Calculer la résistance thermique de la paroi composée.			/20
<b>Total / Thermique..... / 20</b>				

Total de l'ensemble des projets ..... / 235

Total de l'ensemble des projets ..... / 20

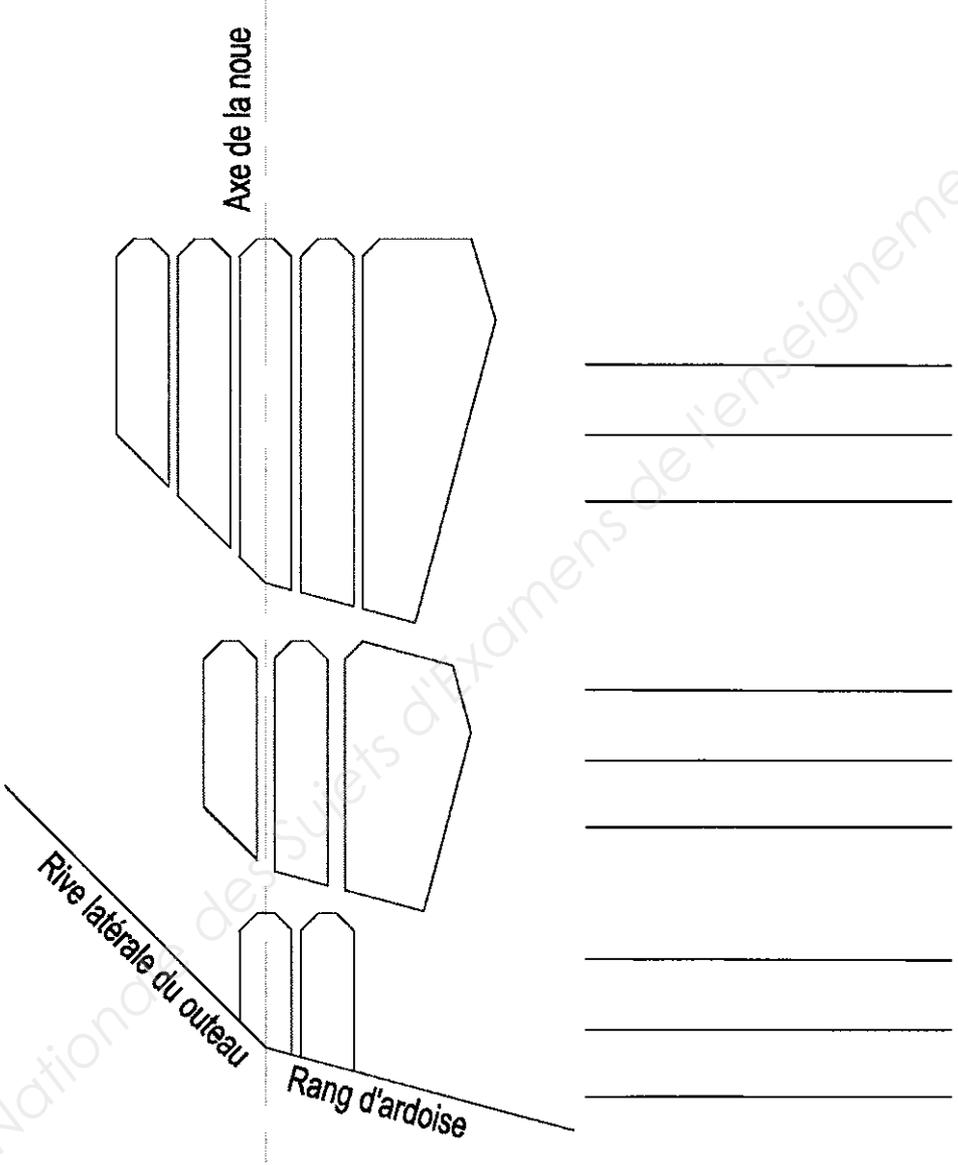
<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S2/16</b>



On donne	On demande	On exige	points
	<p>Question 3 Préciser la longueur de la longe sur un harnais de sécurité.</p> <p>Question 4 Vous êtes S.S.T. Un de vos collègue glisse du toit et heurte brutalement l'échafaudage, il reste inconscient. Que devez vous faire ?</p>	<p>Aucune erreur</p> <p>Aucune erreur dans le déroulement des gestes de premier secours</p>	<p>/5</p> <p>/15</p>
		<b>Total / sécurité ..... / 30</b>	

<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S4/16</b>

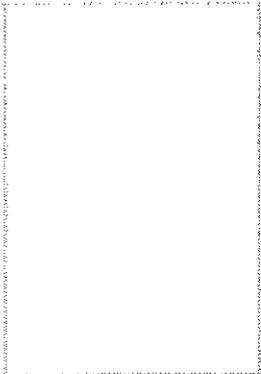


On donne	On demande	On exige	points
DT14	<p>Question 8 Dimensionner les ardoises, faire apparaître les fixations et nommer les ardoises.</p> 	Des réponses exactes et des cotes précises	/20

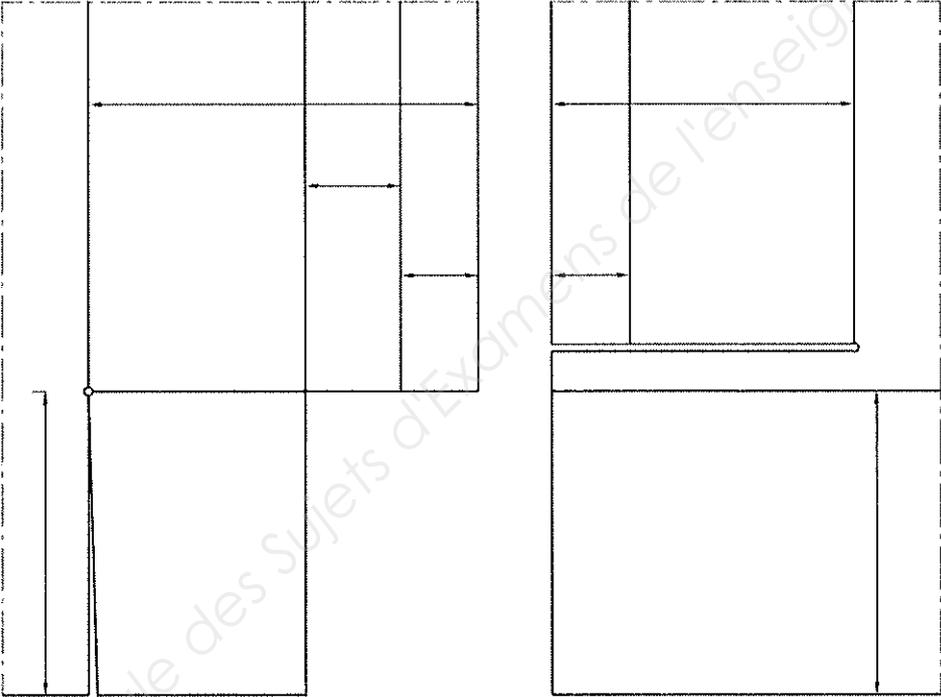
<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S6/16</b>

On donne	On demande	On exige	points
DT3 DT10	<p><b>Mise en situation</b> Vérifier le modèle d'ardoise sur le versant B et quantifier les ardoises sur le versant D.</p> <p>Question 9 Vérifier si la longueur du crochet et le modèle d'ardoise proposés dans le C.C.T.P, sont compatibles sur le versant B. Justifier par calcul votre réponse et adapter le crochet et le modèle commercial si nécessaire.</p>	Aucune erreur de calcul	/10
DT10	<p>Question 10 Quantifier le nombre d'ardoises et de crochets nécessaires pour couvrir le versant D. La surface du versant D est de 142,62 m<sup>2</sup>, le recouvrement est de 94 mm.</p>	Aucune erreur de calcul	/10

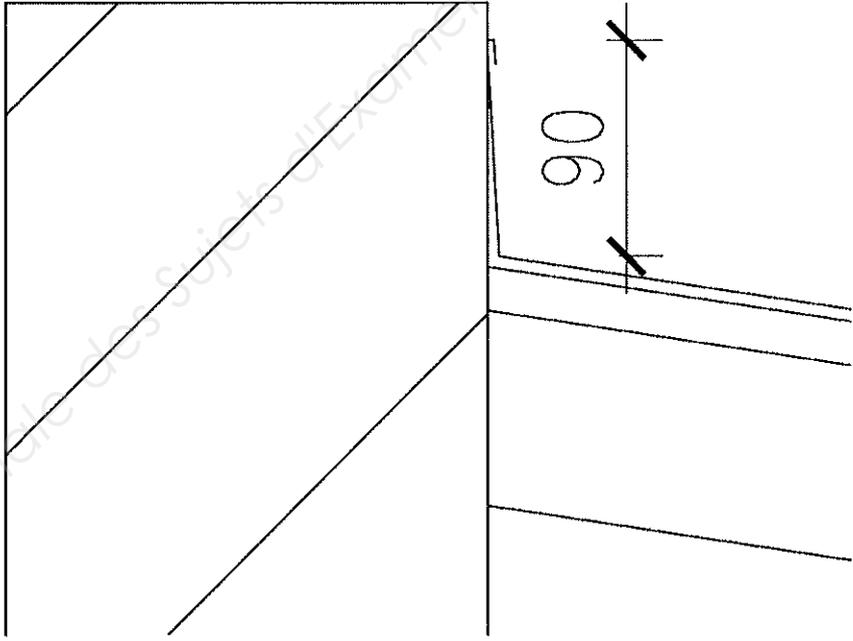
<b>BP COUVREUR</b>		<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation		Code : BPJN2015		
<b>ÉCRIT</b>		Durée : 4h30	Coefficient : 4	Page S7/16

On donne	On demande	On exige	points
DT10  DT13	<p><b>Mise en situation</b> Déterminer le type d'arêtier.</p> <p>Question 11 Déterminer le type de rive en arêtier à ardoises biaisées à réaliser entre le versant C et D.</p> <p>Question 12 Dessiner et nommer les ardoises biaisées de cet arêtier.</p> 	<p>Une réponse exacte</p> <p>Des tracés précis et une dénomination exacte</p>	<p>/4</p> <p>/6</p>
<b>Total / Ardoises ..... / 65</b>			

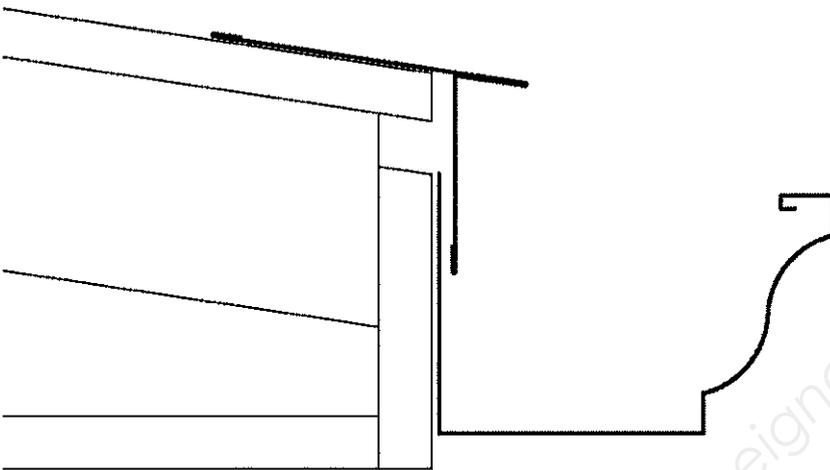
<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S8/16</b>

On donne	On demande	On exige	points
	<p data-bbox="236 264 1193 320">Compétences visées: C1.1 Émettre, recevoir des informations C2.2 Analyser, vérifier une faisabilité. évaluer et quantifier une situation. C2.4 Élaborer, choisir, organiser</p> <p data-bbox="488 353 912 387" style="text-align: center;"><b><u>COUVERTURE MÉTALLIQUE</u></b></p> <p data-bbox="217 432 766 499"><b>Mise en situation</b> Étude du quantitatif du passage couvert.</p> <p data-bbox="217 539 1187 640">Question 13 Coter le développement de l'égout à languette rabattue (joint debout) croquis ci-dessous (échelle non définie).</p> <div data-bbox="225 857 1166 1554" style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;">  </div>	<p data-bbox="1209 857 1331 913">Des cotes exactes</p>	<p data-bbox="1430 875 1477 909">/15</p>

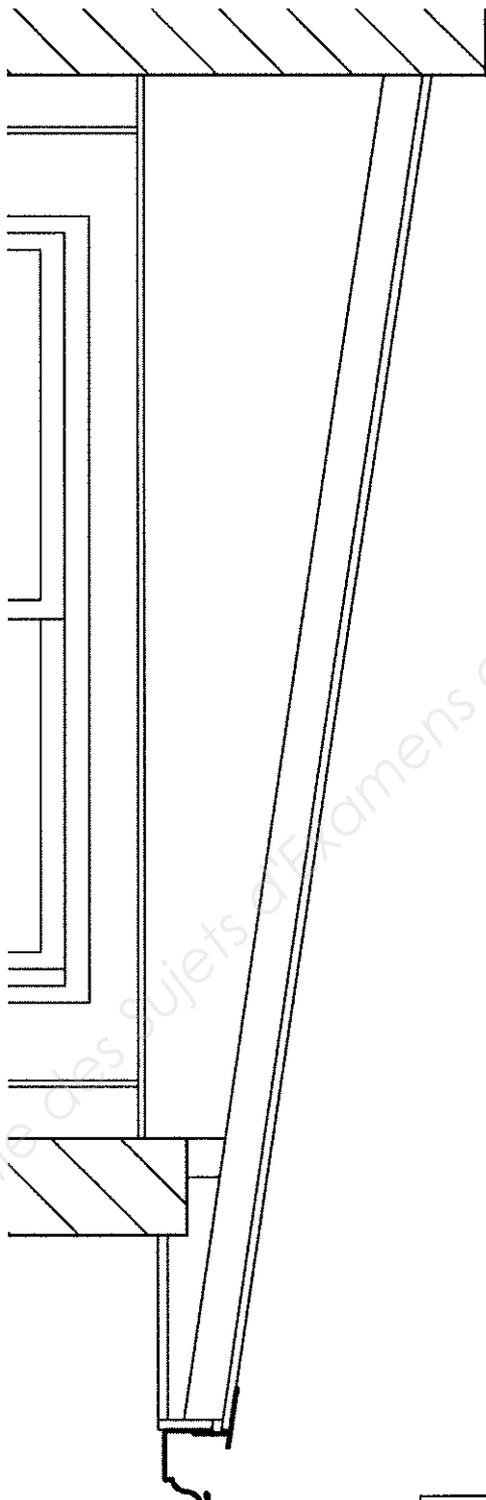
<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S9/16</b>

On donne	On demande	On exige	points
	<p>Question 14</p> <p>Calculer le nombre de bobineaux de zinc naturel nécessaires à la réalisation de la couverture du passage couvert y compris la noue. Prendre en compte le calepinage des entraxes des bacs du plan de couverture.</p> <p>14.1 Compléter le schéma 1.</p> <p><b>Schéma 1</b></p> <p>Proposer une solution d'étanchéité de l'acrotère et nommer les différents éléments (échelle non définie).</p> 	<p>Un schéma exploitable par un tiers</p> <p>Des termes adaptés</p>	<p>/10</p>

<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S10/16</b>

On donne	On demande	On exige	points
DT12	<p>14.2 Compléter le schéma 2.</p> <p><b>Schéma 2</b> Compléter et coter le schéma de la rive d'égout (échelle non définie).</p> 	<p>Un schéma exploitable par un tiers</p> <p>Des cotes précises</p>	/5
DT6	<p>14.3 Calculer la pente du versant du passage couvert.</p>	<p>Aucune erreur de calcul</p>	/5
	<p>14.4 Calculer la longueur du bac de couverture pour un rampant de 2,83 m.</p>	<p>Aucune erreur de calcul</p>	/6
DT3 DT8	<p>14.5 Rechercher le nombre de bacs et calculer les bobineaux nécessaires pour cette couverture.</p>	<p>Aucune erreur de calcul</p>	/8

<b>BP COUVREUR</b>		<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation		<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>		<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S11/16</b>

On donne	On demande	On exige	points
DT12	<p>14.6 Compléter le schéma 3.</p> <p><b>Schéma 3</b> Tracer la répartition des pattes sur le support et coter l'ensemble du schéma. Échelle 1/15.</p> 	<p>La répartition est exacte</p> <p>L'échelle est respectée</p>	/11
Total / Quantitatif du passage couvert ..... / 60			

<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	Durée : 4h30	Coefficient : 4	Page S12/16

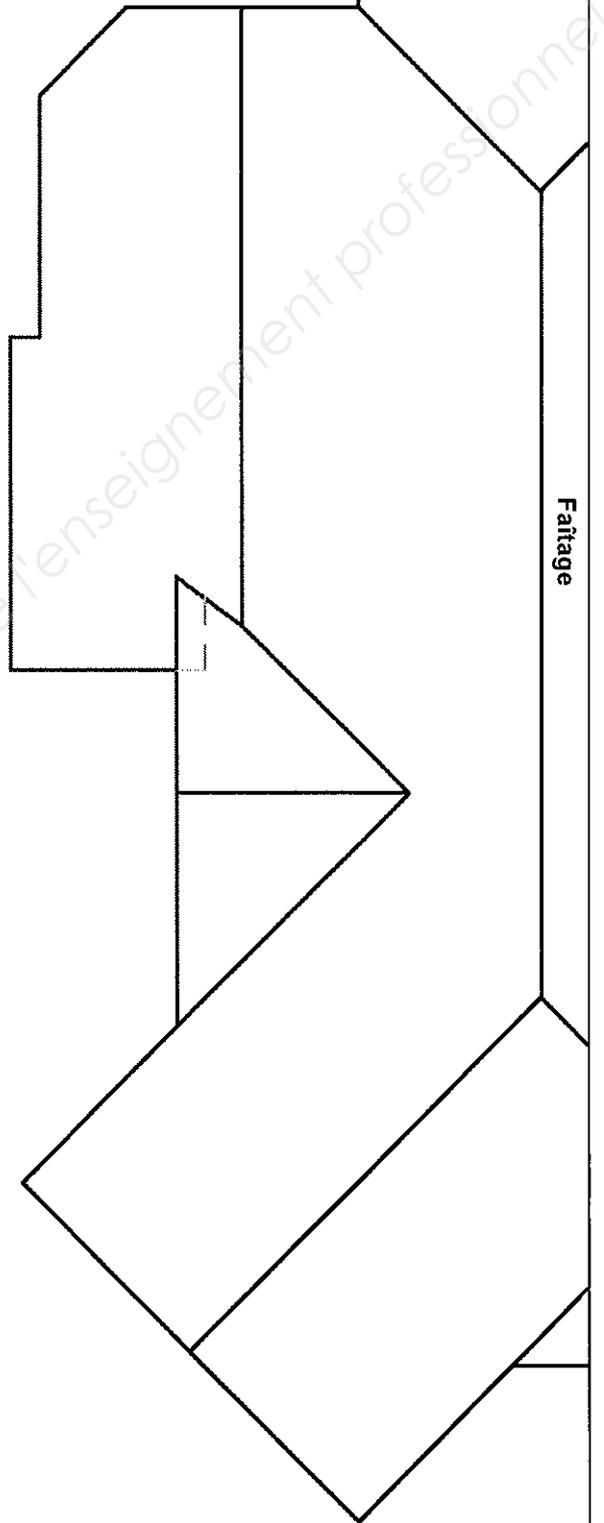
On donne	On demande	On exige	points
DT6 DT7 DT8	<p>Compétences visées: C2.4 Élaborer, choisir, organiser, C2.2 Analyser, vérifier une faisabilité, évaluer et quantifier une situation.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>DOCUMENTS GRAPHIQUES</u></b></p> <p><b>Mise en situation</b> Étude du quantitatif de la couverture en ardoise.</p> <p>Question 15 Tracer le développé du versant A et B sur le document réponse S 14/16 à l'échelle 1/100.</p> <p>La méthode est à l'initiative du candidat.</p> <p>La zone ci-dessous peut être utilisée pour des recherches de dimensions développées par méthode graphique ou par calculs.</p>	<p>Les versants A et B sont bien identifiés</p> <p>Les longueurs des traits carrés ou lignes de plus grande pente en projection sur la vue en plan sont transformées de manière graphique ou par le calcul en dimensions développées</p> <p>L'échelle du dessin est respectée</p> <p>Le dessin est exploitable par un tiers</p>	<p>/2</p> <p>/28</p> <p>/8</p> <p>/2</p>

<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S13/16</b>

Échelle 1/100

Faitage

Faitage du développé



<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S14/16</b>

On donne	On demande	On exige	points																																																												
DT9	<p>Question 16 Calculer le budget horaire du lot couverture. Rechercher l'ensemble des paramètres et compléter le tableau.</p> <table border="1" data-bbox="233 421 1177 1037"> <thead> <tr> <th colspan="5">Quantitatif pour calculer le budget horaire</th> </tr> <tr> <th>Désignation des Ouvrages</th> <th>U</th> <th>Quantité</th> <th>Temps Unitaires</th> <th>Temps partiel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pose d'un écran sous toiture</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>348,88</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose d'ardoises y compris le lattage</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>348,88</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose de faitages en linolet</td> <td>ml</td> <td>17,04</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose d'arêtiers en ardoise biaises</td> <td>ml</td> <td>26,91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose de noues en ardoises à fendis</td> <td>ml</td> <td>14,63</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose de rives latérales rampantes en ardoises</td> <td>ml</td> <td>30,56</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose de gouttières en rives d'égouts droites</td> <td>ml</td> <td>40,27</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose de gouttières en rive d'égout biaises</td> <td>ml</td> <td>16,41</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pose de chatières</td> <td>u</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Total de la durée =</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Conditions de réalisation :</p> <p>La durée imposée par le maitre d'œuvre est de 20 jours ouvrables. L'horaire journalier est de 7h00. L'horaire hebdomadaire est 35h00.</p> <p>Calculer le nombre d'ouvriers en respectant les conditions de réalisation.</p>	Quantitatif pour calculer le budget horaire					Désignation des Ouvrages	U	Quantité	Temps Unitaires	Temps partiel	Pose d'un écran sous toiture	m <sup>2</sup>	348,88			Pose d'ardoises y compris le lattage	m <sup>2</sup>	348,88			Pose de faitages en linolet	ml	17,04			Pose d'arêtiers en ardoise biaises	ml	26,91			Pose de noues en ardoises à fendis	ml	14,63			Pose de rives latérales rampantes en ardoises	ml	30,56			Pose de gouttières en rives d'égouts droites	ml	40,27			Pose de gouttières en rive d'égout biaises	ml	16,41			Pose de chatières	u	10			Total de la durée =					<p>Aucune erreur de recherche des temps unitaires /4</p> <p>Aucune erreur de calcul des temps partiels /4</p> <p>Aucune erreur de calcul Total de la durée /4</p> <p>Aucune erreur de calcul du nombre d'ouvrier /8</p>	<p>/4</p> <p>/4</p> <p>/4</p> <p>/8</p>
Quantitatif pour calculer le budget horaire																																																															
Désignation des Ouvrages	U	Quantité	Temps Unitaires	Temps partiel																																																											
Pose d'un écran sous toiture	m <sup>2</sup>	348,88																																																													
Pose d'ardoises y compris le lattage	m <sup>2</sup>	348,88																																																													
Pose de faitages en linolet	ml	17,04																																																													
Pose d'arêtiers en ardoise biaises	ml	26,91																																																													
Pose de noues en ardoises à fendis	ml	14,63																																																													
Pose de rives latérales rampantes en ardoises	ml	30,56																																																													
Pose de gouttières en rives d'égouts droites	ml	40,27																																																													
Pose de gouttières en rive d'égout biaises	ml	16,41																																																													
Pose de chatières	u	10																																																													
Total de la durée =																																																															
<b>Total / Documents graphiques ..... / 60</b>																																																															

<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	<b>Code : BPJN2015</b>		
<b>ÉCRIT</b>	<b>Durée : 4h30</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page S15/16</b>

On donne	On demande	On exige	points																											
DT9	Compétences visées: C2.4 Élaborer, choisir, organiser																													
	<b>THERMIQUE</b>																													
	<b>Mise en situation</b>																													
	Analyser la paroi du versant C en déterminant le flux thermique.																													
	Renseignements complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation laine de roche RA3</li> <li>• Ardoise 5 mm d'épaisseur (<math>\lambda=2,2</math>)</li> <li>• Ne pas tenir compte dans le calcul :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de la lame d'air ventilée</li> <li>○ du chevron 220 x 40</li> </ul> </li> </ul>	Aucune erreur de recherche des éléments constituant la paroi.	/3																											
Question 17																														
Calculer la résistance thermique de la paroi composée.																														
Rechercher l'ensemble des paramètres et compléter le tableau.		Aucune erreur de conversion des éléments en (m)	/3																											
	Aucune erreur de recherche des $\lambda$	/3																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="199 1500 630 1545">Constitution de la paroi</th> <th colspan="3" data-bbox="630 1500 1197 1545">Résistance thermique</th> </tr> <tr> <th data-bbox="199 1545 630 1635">De l'extérieur vers l'intérieur</th> <th data-bbox="630 1545 813 1635">Épaisseur en Mètre</th> <th data-bbox="813 1545 933 1635"><math>\lambda</math> (w/m.k)</th> <th data-bbox="933 1545 1197 1635"><math>R = (e / \lambda)</math> (m.k/w)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="199 1635 630 1680">Rse</td> <td data-bbox="630 1635 813 1680"></td> <td data-bbox="813 1635 933 1680"></td> <td data-bbox="933 1635 1197 1680"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 1680 630 1724"></td> <td data-bbox="630 1680 813 1724"></td> <td data-bbox="813 1680 933 1724"></td> <td data-bbox="933 1680 1197 1724"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 1724 630 1769"></td> <td data-bbox="630 1724 813 1769"></td> <td data-bbox="813 1724 933 1769"></td> <td data-bbox="933 1724 1197 1769"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 1769 630 1814">Rsi =</td> <td data-bbox="630 1769 813 1814"></td> <td data-bbox="813 1769 933 1814"></td> <td data-bbox="933 1769 1197 1814"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 1814 630 1859">R : Résistance thermique de la paroi =</td> <td data-bbox="630 1814 813 1859"></td> <td data-bbox="813 1814 933 1859"></td> <td data-bbox="933 1814 1197 1859"></td> </tr> </tbody> </table>	Constitution de la paroi	Résistance thermique			De l'extérieur vers l'intérieur	Épaisseur en Mètre	$\lambda$ (w/m.k)	$R = (e / \lambda)$ (m.k/w)	Rse												Rsi =				R : Résistance thermique de la paroi =				Aucune erreur de calcul des R	/6
Constitution de la paroi	Résistance thermique																													
De l'extérieur vers l'intérieur	Épaisseur en Mètre	$\lambda$ (w/m.k)	$R = (e / \lambda)$ (m.k/w)																											
Rse																														
Rsi =																														
R : Résistance thermique de la paroi =																														
	Aucune erreur de calcul du R total	/3																												

Total /projet Thermique ..... / 20

<b>BP COUVREUR</b>	<b>Session 2015</b>		<b>SUJET</b>
E1. Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation	Code : BPJN2015		
<b>ÉCRIT</b>	Durée : 4h30	Coefficient : 4	Page S16/16