

**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.

**Brevet Professionnel
Construction d'Ouvrages du Bâtiment
en Aluminium, Verre et Matériaux de Synthèse
450-23309 S**

Session 2010

Nature de l'épreuve : **E1 U10 : Etude et suivi d'un ouvrage**

Épreuve **technologie** - coefficient : **4** - durée : **4 h 30**

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

SAS D'ENTREE

Sommaire général du dossier :

Repères documents

Dossier Sujet Réponses : **DSR 1/9 à DSR 9/9**

Dossier Technique : **DT 1/13 à DT 13/13**

Dossier Technique Complémentaire : **DTC 1/5 à DTC 5/5**

Vous devez répondre sur les documents pré - imprimés.

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrage du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef : 4
Épreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	Page de garde

**Brevet Professionnel
Construction d'Ouvrages du Bâtiment
en Aluminium, Verre et Matériaux de Synthèse
450-23309 S**

Session 2010

DOSSIER SUJET REponses-DSR

Ce dossier est composé de 9 documents repérés DSR 1/9 à DSR 9/9

Repère	Désignation	Pages	Temps conseillé	Barème
C1.2	Décoder des plans et des croquis	1	30 min	/17.5
C1.3	Relever des dimensions et des positions d'un ouvrage complexe	2	45 min	/26
C1.6	Etablir des croquis	3	30 min	/25
C2.1	Vérifier des faisabilités	4	15 min	/12.5
C2.8	Etablir des fiches de travail	5	45 min	/31
C2.10	Proposer une intervention corrective	6	30 min	/27
C2.11	Contrôler en quantité des approvisionnements	7	30 min	/21
S11	Sciences appliquées	8 et 9	45 min	/40
TOTAL			4 h 30 min	/200

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	Page de garde DSR

C1.2 DECODER DES PLANS ET DES CROQUIS.

Dans le cadre de l'étude du projet de construction, vous êtes chargés par le bureau d'étude de votre entreprise de préciser l'orientation géographique des façades C, D et E, repérer les différentes menuiseries extérieures des façades D et E.

On vous demande :

1 D'identifier les orientations géographiques des différentes façades repérées : FACADE C, D et E (voir document DT 4, 5, 6, 7 et 8 / 13)

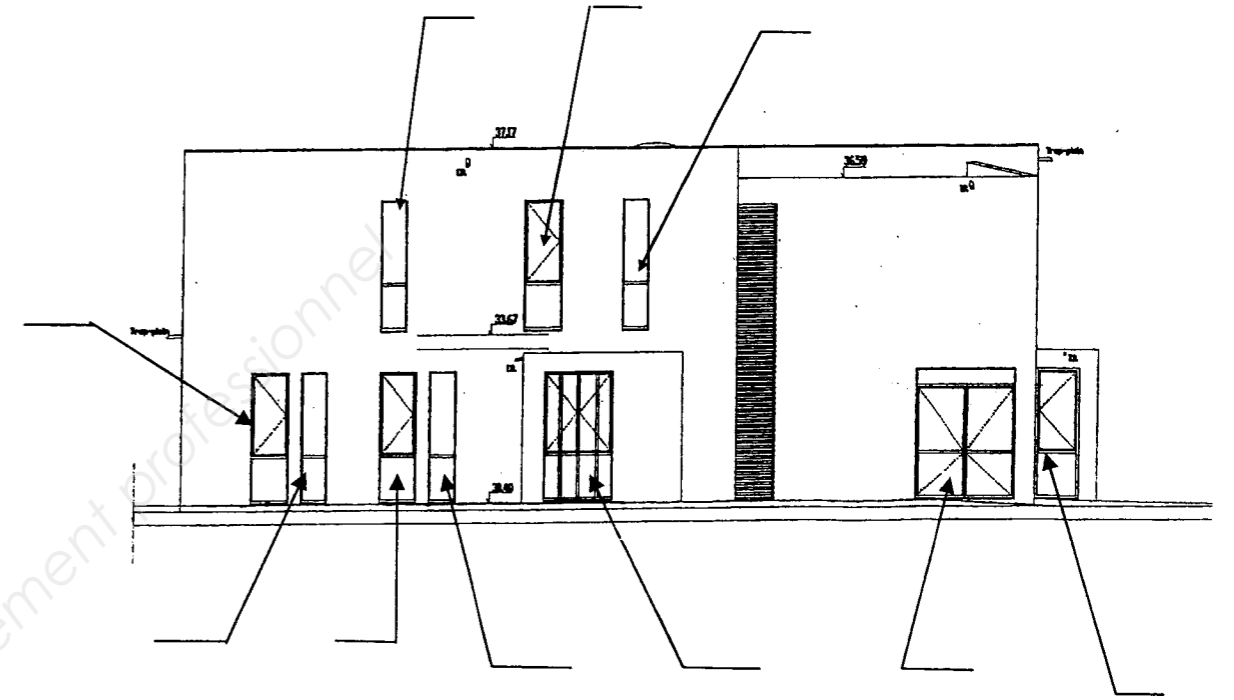
FACADE C :

FACADE D :

FACADE E :

2 D'indiquer le repère des menuiseries extérieures situées sur les façades D et E l'aide des documents DT 1/13 à 13/13.

FACADE E



FACADE D



Référentiel		Critères d'évaluation	Barème
C1.2	Décoder des plans et des croquis	Les orientations des façades sont identifiées correctement.	/3
		Le repère des menuiseries indiqués sont justes.	/14.5
		TOTAL	/17.5

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 1/9

C1.3 RELEVER DES DIMENSIONS ET POSITIONS D'UN OUVRAGE COMPLEXE.

Pour compléter l'étude de projet et prévoir un quantitatif, votre entreprise vous charge :

- a. De déterminer les pièces qui sont éclairées par les baies repérées par les chiffres 1, 2, 3, 4 et 5 sur les façades C, D et E à l'aide des documents DT 5,6, 7, 8, 9 et 10 / 13.

1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

- b. D'inventorier toutes les menuiseries extérieures du bâtiment zone A et B au rez de chaussée et à l'étage, à l'aide des documents du dossier technique (DT 1/13 à 13/13), en complétant le tableau ci-dessous.

Repères	Nb Rez de chaussée	Nb 1 ^{er} étage	Nb total	Dimensions (en mm)	
				Largeur	Hauteur
M01					
M02a					
M02b					
M03					
M04					
M05					
M06					
M07a					
M07b					
M08					
M09	1	-	1	960	2530
M10					

Repères	Nb Rez de chaussée	Nb 1 ^{er} étage	Nb total	Dimensions (en mm)	
				Largeur	Hauteur
M11					
M12					
M13					
M14					
M15					
M16					
M17					
M18					
M19					
M20					

Référentiel		Critères d'évaluation	Barème
C1.3	Relever des dimensions et des positions d'un ouvrage	Les pièces déterminées sont justes.	/5
		La localisation des menuiseries est correcte. Le nombre total de menuiseries est correct. Les dimensions des menuiseries sont conformes.	/21
TOTAL			/26

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 2/9

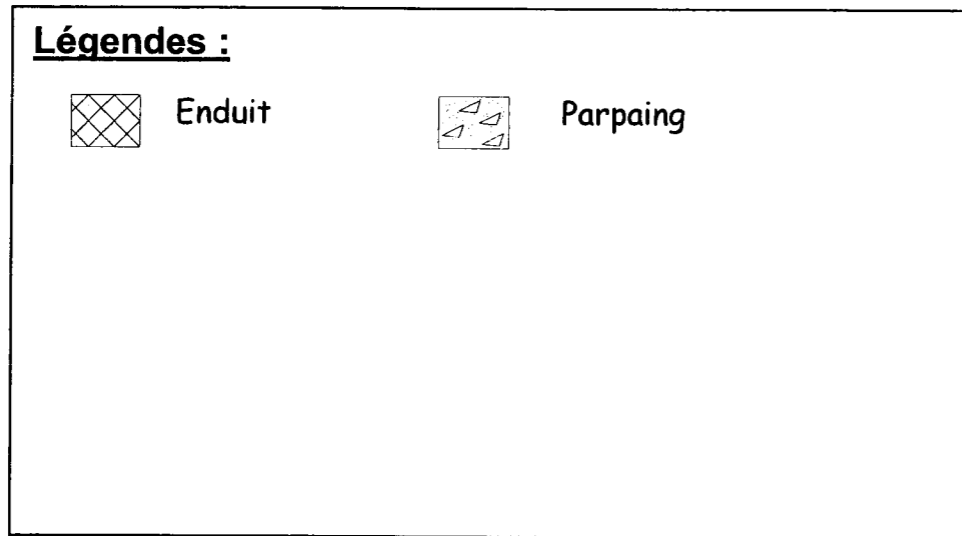
C1.6 ETABLIR DES CROQUIS.

Afin de réaliser l'étanchéité de la toiture du sas d'entrée repère M19, on vous demande :

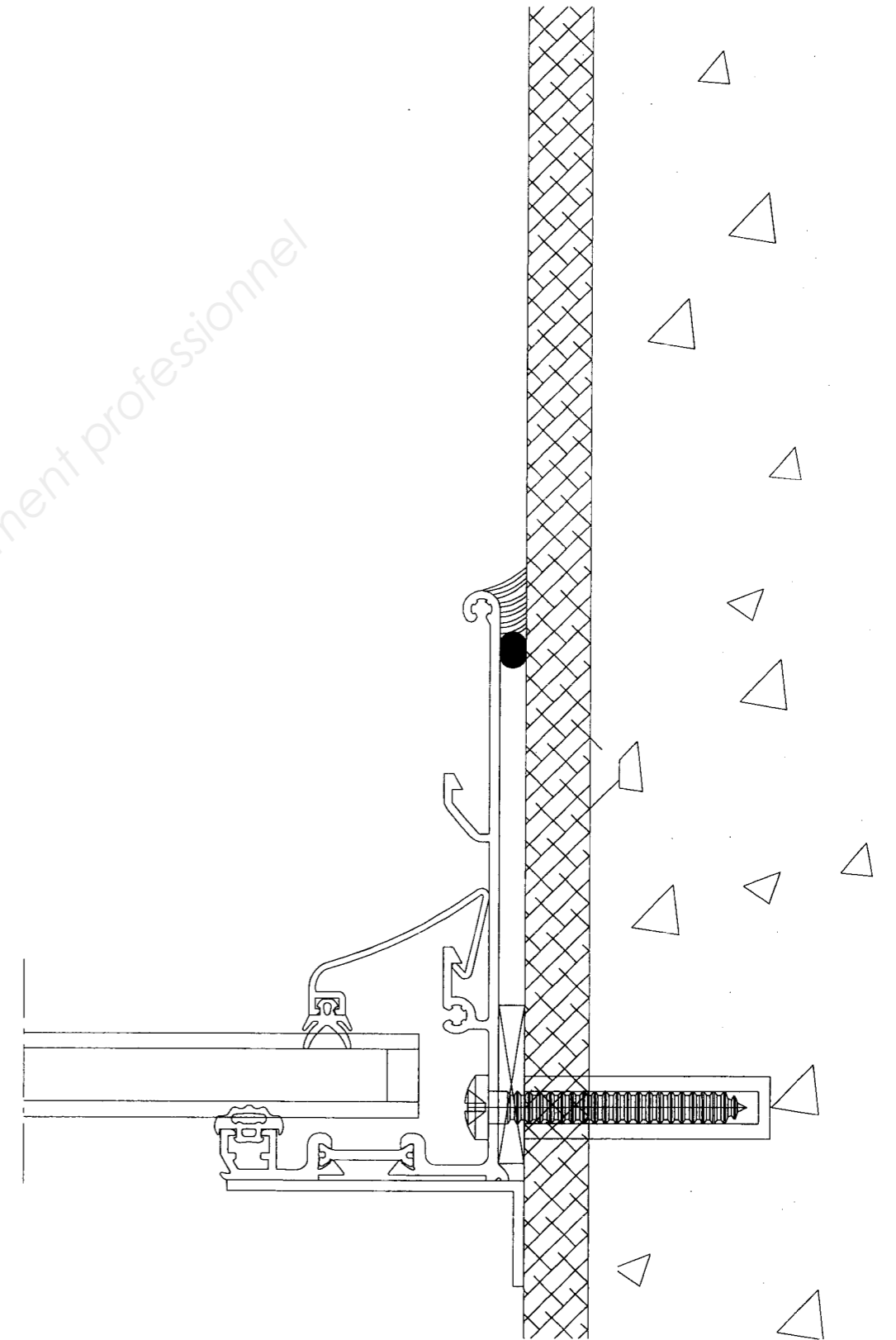
1. De proposer une solution pour réaliser l'étanchéité renforcée au dessus du chevron de rive.
Vous devez dessiner :

- Une tôle pliée ou autre.
- Le calage.
- Le jeu minimum.
- Les calfeutremments.
- Les fonds de joint.
- Les axes de fixation sur la maçonnerie.

2. De compléter chaque élément de votre dessin par une légende.



Référentiel		Critères d'évaluation	Barème
C1.6	Etablir des croquis	L'étanchéité proposée est conforme.	/15
		Les produits utilisés sont clairement dessinés.	/5
		Les produits utilisés sont repérés dans la légende.	/5
TOTAL			/25



Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 3/9

C2.1 VERIFIER LES FAISABILITES.

Afin de préparer la réponse à l'appel d'offre, on vous demande de vérifier le classement AEV préconisé par le CCTP pour l'ouvrage repère M19, à l'aide des documents suivants :

DT 2 et 3/13 Extrait du CCTP

DTC 1 et 2 / 5 Extrait de norme FD P 20-201 (classement AEV)

On vous demande de :

1. Rechercher le classement minimal imposé par la norme en vigueur.

Renseignements	
Zone :	
Situation :	
Hauteur au dessus du sol :	
Classe de perméabilité à l'air :	
Classe d'étanchéité à l'eau :	
Classe de résistance au vent :	

2. Rechercher le classement AEV préconisé dans le CCTP.

permeabilité à l'air	étanchéité à l'eau	résistance au vent

3. Le classement prévu par le CCTP convient-il ? Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

Référentiel		Critères d'évaluation	Barème
C2.1	Vérifier des faisabilités	Les renseignements demandés sont exacts.	/6
		Le classement AEV prévu par le CCTP est juste.	/1.5
		La réponse est exacte et justifiée.	/5
		TOTAL	/12.5

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 4/9

C2.10 PROPOSER UNE INTERVENTION CORRECTIVE :

Lors d'un changement d'un vitrage, un poseur ou plusieurs poseurs peuvent se trouver dans une situation de danger, dans l'illustration DTC 5 / 5, on vous demande :

De proposer les mesures de prévention adéquats pour ce type de situations dangereuses. Pour se faire, vous devez compléter la grille d'analyse des risques suivant l'exemple donné.

NOTA : Pour l'estimation de la probabilité, on considèrera quelle est fréquente et longue durée d'exposition.

Référentiel		Critères d'évaluation	Barème
C2.10	Proposer une intervention corrective	Les situations de danger sont identifiées et analysées correctement.	/15
		Les dommages sont identifiés.	/3
		Les mesures de prévention proposée sont adéquates.	/9
		TOTAL	/27

DANGER (cause)	SITUATION DANGEREUSE (opérateur + cause)	EVENEMENT DANGEREUX	DOMMAGES (lésion et atteinte à la santé)	ESTIMATION DU RISQUE		EVALUATION DU RISQUE	MESURES DE PREVENTION EXISTANTES	MESURES DE PREVENTION A PROPOSER
				Gravité 1 à 4	Proba. 1 à 4	Priorité 1 à 3		
<i>Travail en hauteur.</i>	<i>Les poseurs qui travaillent en hauteur.</i>	<i>Un des poseurs glisse.</i>	<i>Décès.</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>Aucune.</i>	<i>Garde corps fermé. Harnais de sécurité. Filet de protection.</i>

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 6/9

C2.11 CONTROLER EN QUANTITE DES APPROVISIONNEMENTS :

Vous êtes chargés de contrôler en quantité l'approvisionnement des accessoires et quincailleries nécessaires à la fabrication des châssis repérés M 07.

On vous demande :

- 1 De contrôler la fiche suivi des accessoires et quincailleries :
 - a. Contrôler le nombre de pièces à commander en tenant compte du stock disponible et du stock minimal au magasin.
 - b. Contrôler le nombre de pièces à commander en tenant compte du conditionnement.
 - c. Contrôler le nouveau stock du magasin.
- 2 D'indiquer les modifications éventuelles dans le tableau ci-contre suivant l'exemple donné.

Tableau à vérifier :

FICHE DE SUIVI ACCESSOIRES ET QUINCAILLERIES							
Désignation	Besoin	Stock disponible	Stock minimum au magasin	Nombre de pièces à commander	conditionnement	Nombre de pièces à commander compte tenu du conditionnement	Nouveau stock au magasin
Equerre à pion	136	126	100	110	50	150	120
Cavalier aluminium	34	52	50	32	10	30	58
Equerre d'alignement	136	332	100	196	50	200	200
Support d'ouvrant	17	58	50	8	10	10	51
Angle moulé	68	62	25	30	25	50	38
Défecteur	102	256	100	0	100	0	152
Paumelles	34	26	20	34	20	40	28
Kit de crémonne	17	5	5	17	1	17	17

Tableau à compléter :

FICHE DE SUIVI ACCESSOIRES ET QUINCAILLERIES							
Désignation	Besoin	Stock disponible	Stock minimum au magasin	Nombre de pièces à commander	conditionnement	Nombre de pièces à commander compte tenu du conditionnement	Nouveau stock au magasin
Equerre à pion	136	126	100	110	50	150	140
Cavalier aluminium	34	52	50		10		
Equerre d'alignement	136	332	100		50		
Support d'ouvrant	17	58	50		10		
Angle moulé	68	62	25		25		
Défecteur	102	256	100		100		
Paumelle	34	26	20		20		
Kit de crémonne	17	5	5		1		

Référentiel		Critères d'évaluation	Barème
C2.11	Contrôler en quantité des approvisionnements	Le nombre de pièces à commander est correct. Le nombre de pièces à commander compte tenu du conditionnement est correct. Le nouveau stock au magasin est exact.	/21
TOTAL			/21

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 7/9

I – Electricité (18 points)

Dans un atelier de fabrication, le chauffage est assuré par trois radiateurs électriques, reliés entre eux. La résistance électrique de chacun de ces radiateurs est 46 Ω. On peut assurer le chauffage en mettant en fonction 1, 2 ou 3 radiateurs. La tension d'alimentation est 230 V.

On rappelle les formules suivantes : $P = R \times I^2$ $E = P \times t$ $U = R \times I$ $P = U \times I$

a) Cocher la case correspondant au mode d'association de ces trois radiateurs. <input type="checkbox"/> Association en série <input type="checkbox"/> Association en parallèle b) Justifier votre réponse.	/1
.....	/2
On met en fonction un seul des trois radiateurs. a) Calculer l'intensité du courant qui le traverse.	/3
.....	/3
b) Calculer la puissance électrique de ce radiateur.	/3
.....	/3
La puissance électrique nominale de chaque radiateur, donnée par le constructeur, est 1200 W. a) Calculer, en kW, la puissance électrique nominale de l'ensemble des trois radiateurs.	/2
.....	/4
b) L'atelier est chauffé pendant 15 h chaque jour et 5 jours par semaine. Calculer l'énergie électrique consommée en une semaine si l'on utilise un seul radiateur au lieu des trois. Exprimez cette énergie en kWh.	/4
.....	/4
c) Le prix du kWh est 0,11 €. L'atelier est chauffé pendant 20 semaines par an. Calculer le montant économisé sur la facture annuelle si l'on utilise un seul radiateur pour chauffer l'atelier, au lieu des trois.	/3
.....	/3

II – Etude thermique (9 points)

Le bureau de l'atelier est formé par des murs comportant de l'intérieur vers l'extérieur :

- ✓ une couche de placoplâtre de 2 cm d'épaisseur
- ✓ une couche de polystyrène de 5 cm d'épaisseur
- ✓ une couche de béton de 10 cm d'épaisseur

Les valeurs des conductivités thermiques des matériaux sont les suivantes.

Matériaux	λ (W/m.K)
Béton	1,75
Placoplâtre	0,46
Polystyrène	0,039

La résistance thermique d'un matériau est donnée par la relation :

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

avec e exprimée en m.

a) Calculer la résistance thermique du béton. Arrondir le résultat à 0,01.	/2
.....	/2
b) Calculer la résistance thermique du mur. Arrondir le résultat à 0,01.	/4
.....	/4
La résistance thermique minimale imposée par la norme RT 2005 est 2,5 m ² .K/W. Décrire une façon de respecter cette norme.	/3
.....	/3

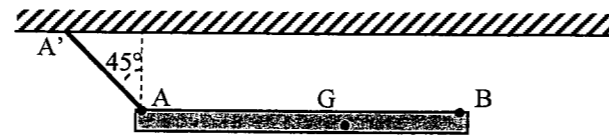
Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 8/9

III – Mécanique (13 points)

L'éclairage de cet atelier est assuré par des rampes lumineuses suspendues au plafond. Le mode de fixation est représenté sur le schéma ci-dessous. Une chaîne appliquée en B reliera la rampe au plafond.

Afin de choisir un système assurant une fixation sécurisée, on désire connaître l'intensité des forces appliquées en A et B sur le système d'éclairage.

La tige AA' doit faire un angle de 45° avec la verticale.



G est le centre de gravité d'une rampe.

La masse d'une rampe est 25 kg. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

Faire l'inventaire des forces appliquées sur la rampe d'éclairage, en précisant leurs caractéristiques connues. (Seule l'intensité du poids est connue)					/3
FORCE	Direction	Sens	Pt d'application	Intensité	
\vec{P}					
.....					
Tracer sur le schéma ci-dessous, les directions des trois forces appliquées sur la rampe d'éclairage.					/3
Compléter, ci-dessous, le dynamique des forces. Echelle : 1 cm pour 50 N. On admettra que la force appliquée en B fait un angle de 30° avec la verticale.					/4
Déterminer graphiquement l'intensité des forces appliquées en A et B sur la rampe.					/2
On dispose de deux systèmes pour fixer la chaîne appliquée en B', au plafond. Un système « DURAL » supportant durablement une masse de 15 kg et un système « FIXOR », plus coûteux, supportant une masse de 20 kg. Cocher la case correspondant au système qu'il faut adopter pour fixer une rampe.					/1
<input type="checkbox"/> DURAL <input type="checkbox"/> FIXOR					

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2010
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR Page 9/9