



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

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.

Base Nationale
d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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

Session 2011

DOSSIER CORRIGÉ

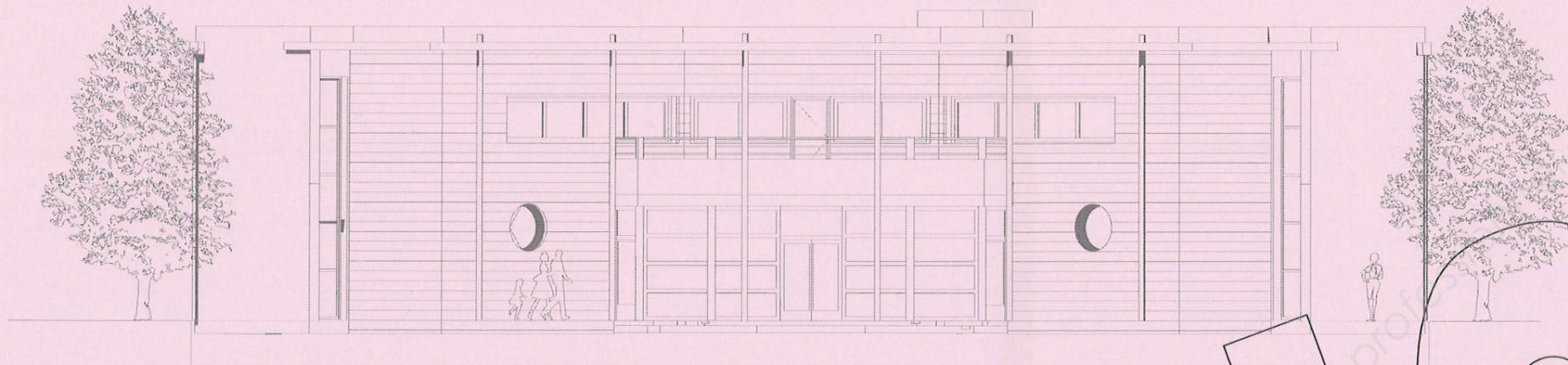
Ce dossier est composé de 11 documents repérés **DC 1 / 11** à **DC 11 / 11**

Repères	Désignation	Bareme/200	Note
Etude 1	Décoder les plans et les croquis	25 / pts	
Etude 2	Décoder les plans et les croquis	15 / pts	
Etude 3	Etablir des croquis	20 / pts	
Etude 4	Etablir des fiches de débit	45 / pts	
Etude 5	Contrôler en qualité et en quantité des approvisionnements	30 / pts	
Etude 6	Définir les procédés de pose	15 / pts	
	Sciences appliquées		
Partie 1	Etude mécanique des menuiseries extérieures	35 / pts	
Partie 2	Etude thermique des menuiseries extérieures	15 / pts	

TOTAL / 200

Note /20

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 1 /11



CENTRE MEDICO-SOCIAL

Département des CHARENTES (16)

Construit en périphérie d'une ville moyenne

Suite un appel d'offre public, votre entreprise a été retenue pour traiter le lot N°5 (Menuiseries extérieures)
Vous participez à la préparation de la fabrication des différents châssis ou ensembles menuisés

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 2 /11

Afin de compléter le dossier de définition des ouvrages,

Vous êtes chargé d'identifier les façades repérées sur les plans à partir des documents DT 5/10 à 10/10.

En complétant le tableau ci-dessous indiquez l'orientation géographique des façades

Façade A	SUD OUEST	Façade C	NORD OUEST
Façade B	SUD EST	Façade D	NORD EST

1 pt / réponse juste
/ 3 points

Le commis de l'entreprise vous demande de :

Rechercher, par niveau, les cotes de baies des ouvrages de la **façade repérée D**.

Vous devez compléter le tableau ci-dessous (DT 3/10 à DT 10/10).

Rep	Désignation de l'ouvrage	Nbr	Localisation de l'ouvrage (Niveau)		Dimensions nominales des baies	
			RdC	ETAGE	LNB(cm)	HNB(cm)
Qb	Châssis fixe	2	RdC		145	110
N	Châssis basculant	1	RdC		150	110
Rb	Châssis fixe	2	RdC		145	110
A	Porte vitrée	1	RdC		90	240
H	Châssis fixe	1	RdC		90	110
E	Châssis fixe	1	RdC	ETAGE	60	500
I	Châssis fixe	1	RdC		195	110
Qb	Châssis fixe	2		ETAGE	145	110
G	Châssis fixe	2		ETAGE	145	110
I	Châssis fixe	2		ETAGE	195	110
N	Châssis basculant	1		ETAGE	150	110

1,5pt / ligne entièrement juste
/ 12 points

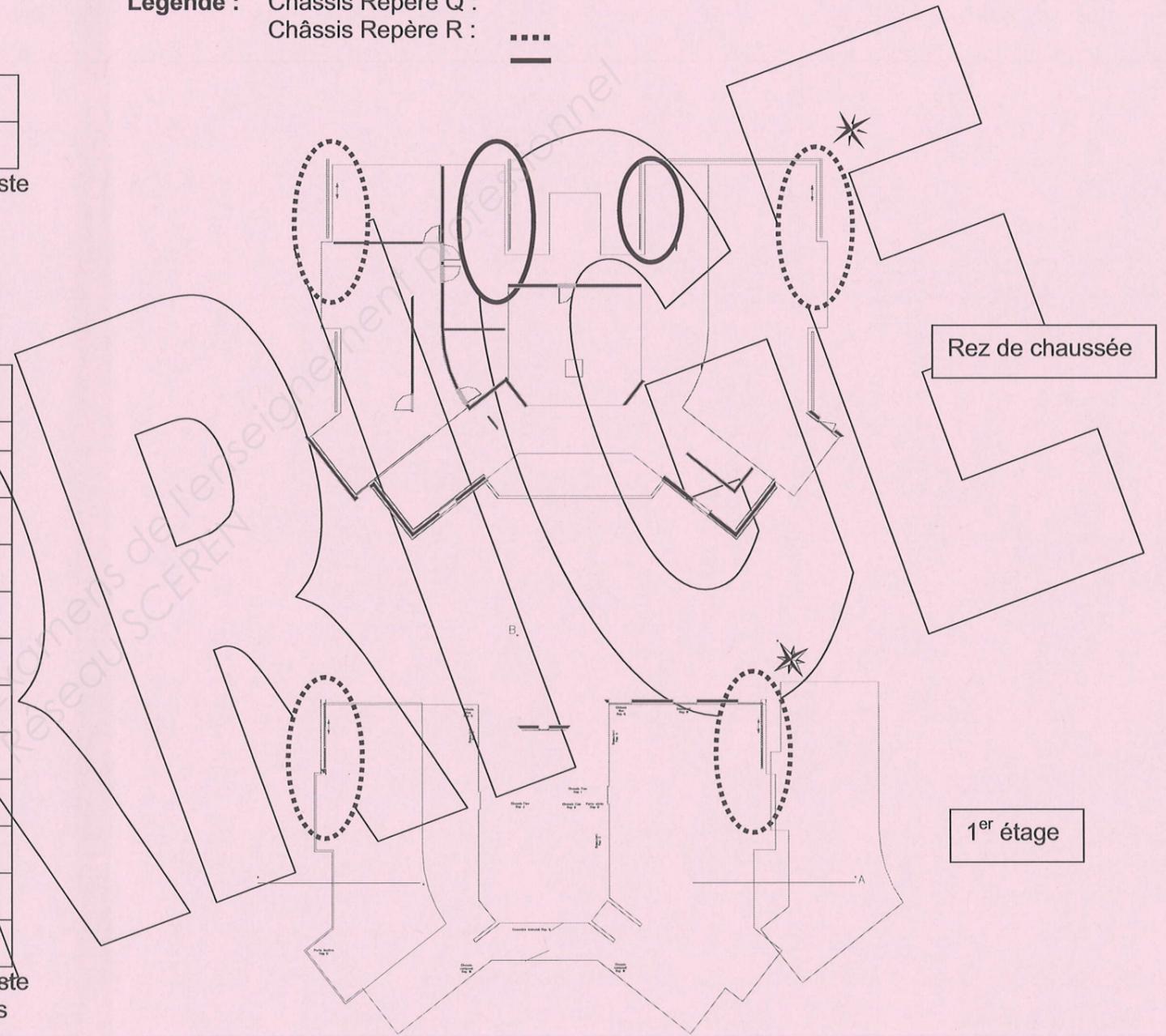
Rechercher les repères des menuiseries M2, M3 et M4 (DT 3/10, DT 4/10 et DT 10/10) et compléter le tableau ci-dessous.

	Repère		Repère
M1	M	M3	W
M2	B	M4	R

2 pts / réponse juste
/ 6 points

Surligner d'une couleur différente sur les plans ci-dessous les châssis complets repérés Q et R (DT 6/10 à 9/10).

Légende : Châssis Repère Q :
Châssis Repère R :



/ 4 points

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 3 / 11

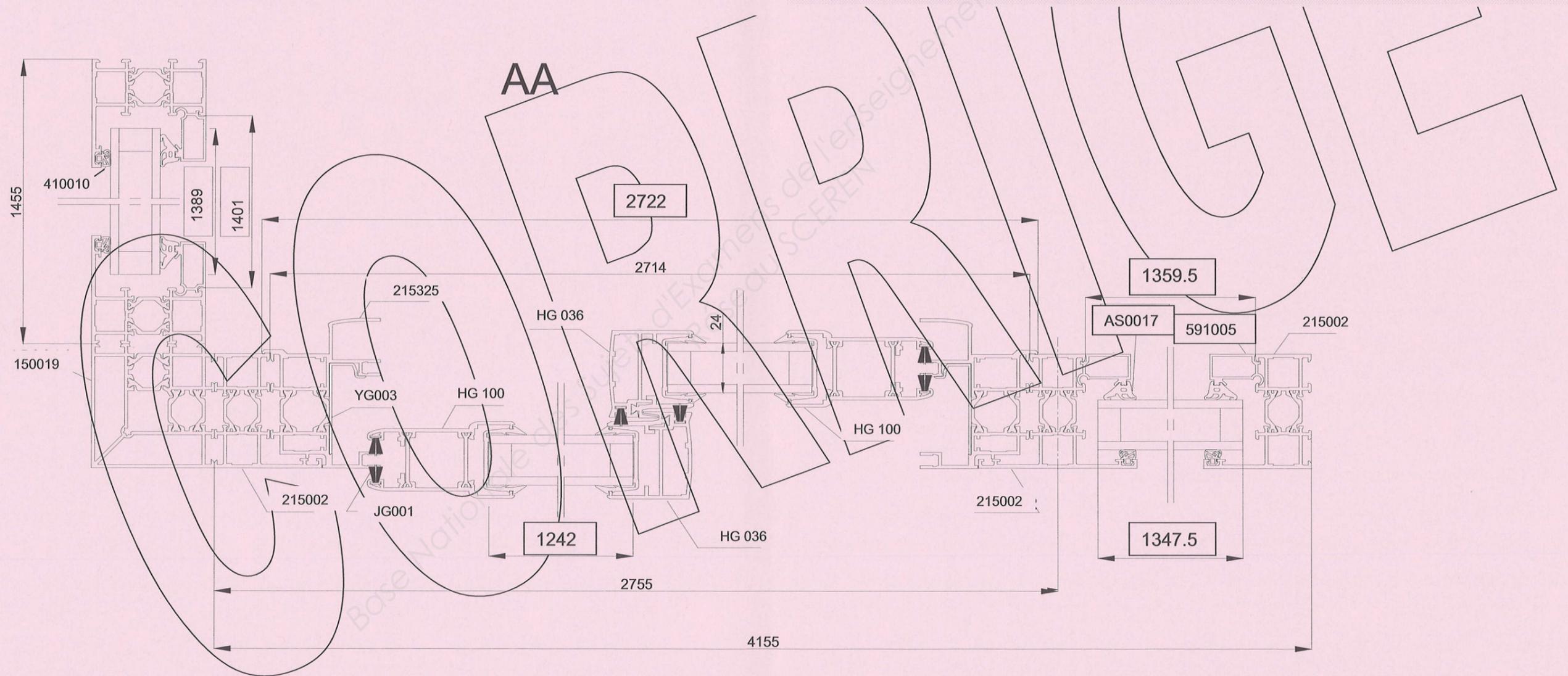
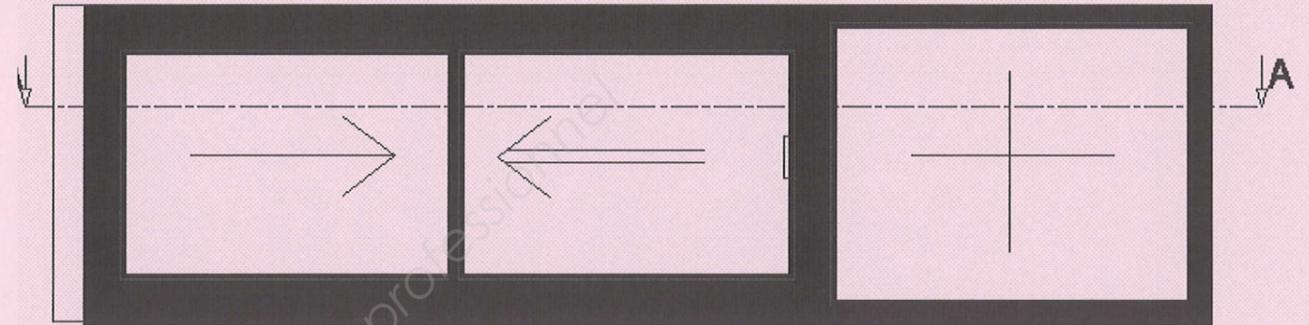
3 - Vous êtes chargé de préparer la fabrication des ensembles menuisés d'angle repérés Q.

A l'aide des documents DT 4/10, 8/10, 9/10 et DTC 2/7 à DTC 5/7 :

- Rechercher la référence des parclozes et des joints de bourrage pour les parties fixes
- Calculer les cotes :
 - des vitrages,
 - de fabrication du dormant d'intégration des châssis coulissants et de la hauteur des vantaux,
 - de fabrication des parclozes des parties fixes.

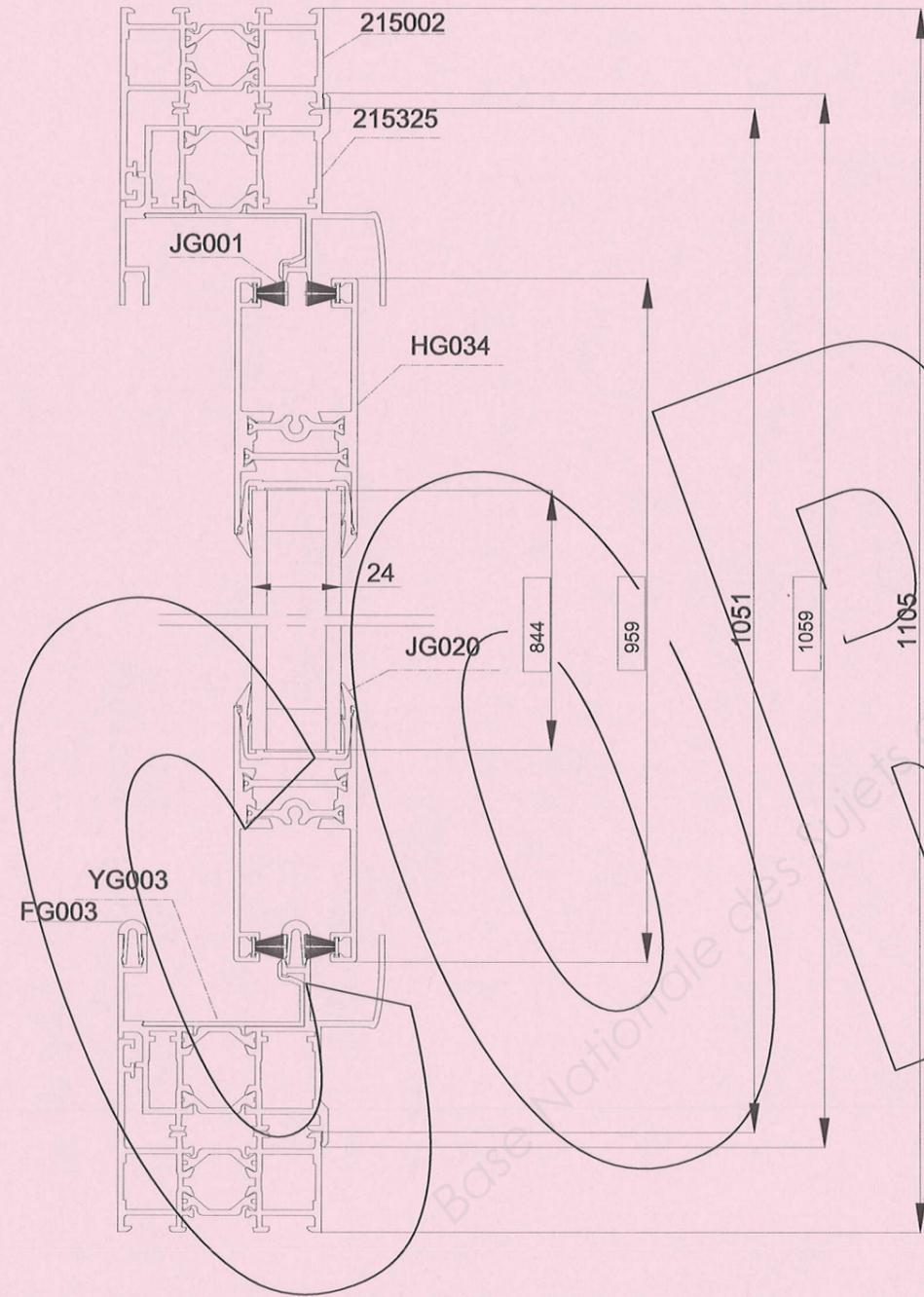
○ Compléter les lignes de cotes et les repères des éléments recherchés sur les documents DSR 4/11 et DSR 5/11 dans les cases.

Elévation Rep Q. Echelle 1:10

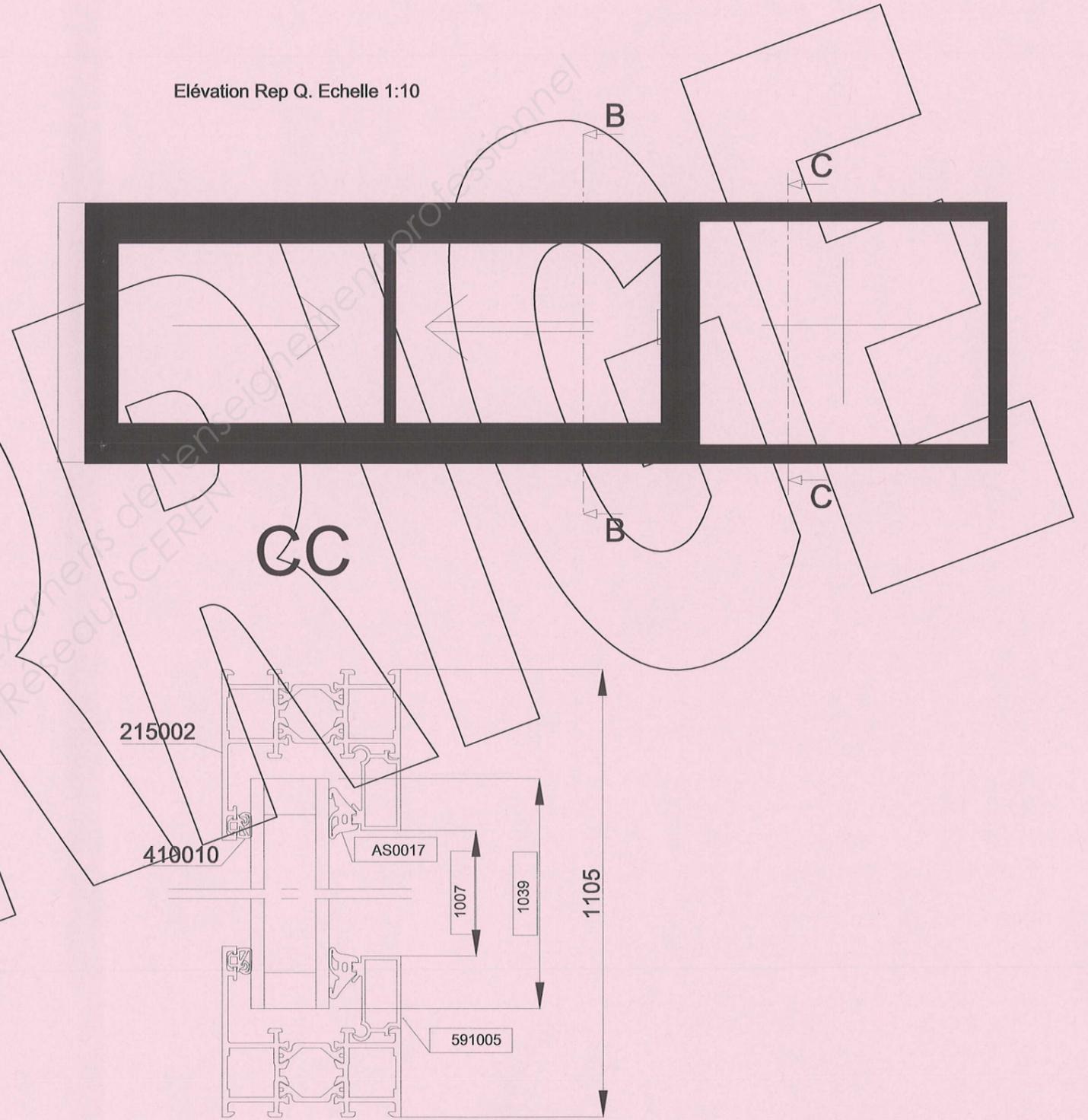


Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DC : 4 /11

BB



Élévation Rep Q. Echelle 1:10



/ 7 points

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 5 /11

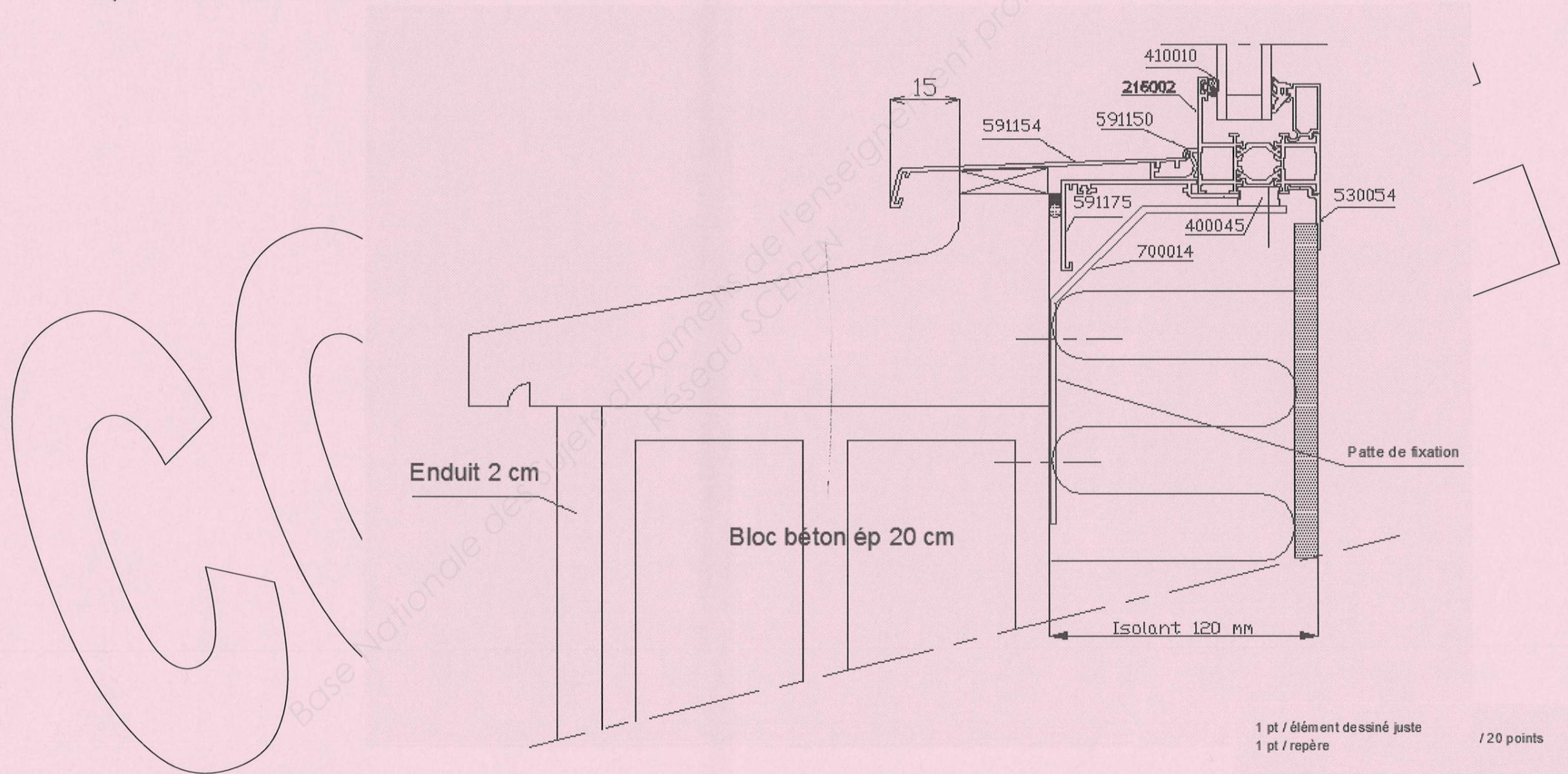
Vous êtes chargé de terminer l'étude de la liaison gros œuvre et châssis (ci-dessous) en définissant les éléments de finition (bavette, tapée, couvre joint ..)

En dessinant sur le calque à l'aide des documents DTC 5 /7 et DTC 6/7, on vous demande de :

- rechercher puis dessiner les profilés nécessaires pour masquer l'isolant et assurer le rejet des eaux de ruissellement sur l'appui
- indiquer les références de ceux-ci sur le document DSR 6/11
- dessiner tous les éléments d'étanchéité et de calage.

Nota : Une distance minimum de 15 mm entre la goutte d'eau de la bavette et le rejingot devra être assurée.

- indiquer cette dimension sur le dessin.



1 pt / élément dessiné juste
1 pt / repère / 20 points

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 6 /11

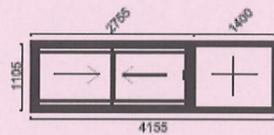
Le chef d'atelier vous demande de fournir la fiche de fabrication complète des 4 sous ensembles repérés Q-a, on vous demande de :

Rechercher et compléter les informations manquantes (DTC 2/7 à DTC 7/7).
Nota : les cases grisées ne sont pas à traiter

FICHE DE FABRICATION

Coupe sur pointe Vue extérieure Statut : Tous
N°Affaire : 8
 Client :

Repère	N° ligne	Code	Désignation	Quantité
Q-a	1	FYA-COM	Composé FYA	4



Largeur : 4155 mm
 Hauteur : 1105 mm
 Hauteur poignée : 400 mm

PROFILES

Repère	Référence	Désignation	Couleur	Qté	Dimension (mm)	Gauche	Droite
Q-a	215002	Dormant 15	7016	8	1105	45°	45°
	215002	Dormant 15	7016	8	4155	45°	45°
	215202	Traverse 15 / 77	7016	4	1051	90°	90°
		Parclose à pelle	7016	8		90°	90°
		Parclose à pelle	7016	8		90°	90°
		Dormant d'intégration GBI	7016	8		45°	45°
		Dormant d'intégration GBI	7016	8		45°	45°
	FG003	Rail GBI-GXI	AS	4	2608	90°	90°
	HG034	Traverse RPT	7016	4	1253.5	90°	90°
	HG036	Montant central RPT	7016	8		90°	90°
	HG100	Montant latéral RPT	7016	16		90°	90°
	YG003	Bouclier dormant	Brut	8	2657	45°	45°
	YG003	Bouclier dormant	Brut	8	994	45°	45°
		Couvre joint	7016	8	1155	45°	45°
		Couvre joint	7016	8	4180	45°	90°
		Couvre joint	7016	4	4180	90°	45°
		Profilé fixation bavette	7016	2	4208.5	45°	90°
		Bavette	7016	2	4336.5	45°	90°
		Tapée	7016	4	4269.5	45°	90°
		Tapée	7016	4	4269.5	90°	45°
		Tapée	7016	2	1173	90°	90°
	150019	Poteau 90° en 55 mm	7016	2	1105	90°	90°
				4			
				4			

JOINTS

Repère	Référence	Désignation	Couleur	Dimension (m)
Q-a		Joint multifonction	Brut	20.04
		Joint de parclose	Brut	20.04
	JG001	Joint brosse	Brut	63.2
	JG020	Joint de vitrage 24 mm	Brut	33.6

FICHE DE FABRICATION (suite)

Repère	N° ligne	Code	Désignation	Quantité
Q-a	1	FYA-COM	Composé FYA	4

ACCESSOIRES

Repère	Référence	Désignation	Couleur	Qté
Q-a	3160	Défecteur	Bjc	24
	750201	Equerre d'assemblage 15*13.7	Brut	32
	750229	Equerre d'assemblage 18*7.2	Brut	16
	750230	Equerre d'assemblage 18*13.7	Brut	16
	760003	Embout traverse 15*13.7	Brut	16
	AY0002	Goupille à visser 6 mm	Brut	32
	AY0047	Vis CBLX 4.2*25	Brut	96
	440055	Bouchon dormant périphérique	7016	4
	740012	Support cale de vitrage	Brut	16
	CG050	Guide central	Brut	16
	CG051	Bouchon montant latéral	Brut	8
	CG052	Bouchon montant central	Brut	8
	CG055	Roulette simple	Brut	16
	CG059	Talon d'étanchéité central	Brut	4
	CG110	Ensemble guide latéral haut	Brut	8
	CG115	Gâche et centreur	7016	8
	CG127	Butée montant latéral	Brut	16
	KG025	Bloc serrure	Brut	8
	KG026	Face avant bloc serrure	7016	8
	VE177	Vis autoforeuse 4.8*19	Brut	120
	VE180	Vis à tête SR2 à bout pilote	Brut	32
	770020	Vis SA3/5 2*11 torx 20	Brut	120
	770022	Vis SA 3/5 2*13 torx 20	Brut	52

VITRAGES

Repère	Référence	Désignation	Couleur	Qté	Epaisseur (mm)	Largeur	Hauteur
Q-a	DV 4/16/4	Double vitrage 4/16/4	Clair	8	24	1242	844
	DV 4/16/4	Double vitrage 4/16/4	Clair	4	24	1347.5	1039

1 pt / ligne entièrement juste, réf., Qté et coupes (sauf dimensions des profilés)
 1 pt / dimension juste des profilés

/ 45 points

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 7 /11

Le chef d'atelier vous demande de contrôler et préparer les produits nécessaires à l'étanchéité des châssis du 1^{er} étage mis en œuvre comme indiqué DT 6/10 et DT 7/10. Vous devez, à partir des documents DTC 6/7 et DTC 7/7 :

- Calculer, pour les repères, la longueur nécessaire de fond de joint en complétant le tableau.
- En déduire le nombre de rouleaux nécessaires

Calculer, pour l'ensemble des châssis, le nombre de cartouches de joints d'étanchéité à prévoir pour **une section carrée de 6 x 6 mm**.

CHANTIER : Centre médico-social	Intervention : Châssis du 1 ^{er} étage
Linéaire total à étancher pour tous les châssis	218 mètres

CHANTIER : Centre médico-social		Intervention : Châssis du 1 ^{er} étage		
Repère	Quantité	Dimensions Hauteur x Largeur (en mm)	Longueur de fond de joint par châssis (en mm)	Longueur totale de fond de joint (en mm)
Q	2	1105 x 5610	13430	26860
G	2	1105 x 1460	5130	10260
N	3	1105 x 1510	5230	15690
I	2	1105 x 1960	6130	12260
L	2	Ø 1210	3800	7602
M	2	1105 x 3010	8230	16460
D	2	2405 x 1110	7030	14060
F	2	6205 x 910	14230	28460
W	2	1205 x 5660	13730	27460
U	1	2105 x 5410	15030	15030
O	2	1105 x 1110	4430	8860
J	1	1105 x 2010	6230	6230
K	1	1105 x 1010	4230	4230
B	1	2105 x 910	6030	6030
Longueur totale de fond de joint :				199492
Perte de 5% lors de l'application, soit :				9974.6
Longueur totale de fond de joint (y compris perte) exprimée en mètres:				209,466 m

Bases de calcul :
 Capacité d'une cartouche : 310 ml
 Perte pour application : 20%

Calculs :

- Section minimale du joint de mastic : **6 x 6**
- Longueur à étancher : **218 m**
- Métrage de joint réalisable avec une cartouche : **8.6 m**
- Métrage réalisable en incluant la perte : $8.6 - 20\% = 6.88 m$
- Nombre de cartouche nécessaires : $218 / 6.88 = 31.68$ soit : **32 cartouches**

Rechercher la référence des cartouches de joints d'étanchéité utilisables :

Gutta G 141 GE, Gutta G 137, Gutta G 139 MC, SYLYGUTT Bâtiment 3B, SYLYGUTT Bâtiment 5C et NT

Choisir les cartouches à préparer en tenant compte du stock de l'atelier (la référence des cartouches est obligatoirement la même pour réaliser toute l'étanchéité).

- Référence des cartouches à préparer en fonction du stock de l'atelier :

Gutta G 137

b - 5 pts / nb de cartouche c - 3 pts d - 2 pts

Nombre de rouleaux de 100 m	Diamètre du fond de joint
3	8 mm

1 pt / ligne juste (13 pts) 3 pts / longueur totale 1 pt / par réponse

/20 points

/10 points

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 8 / 11

Le commis de l'entreprise vous demande de rechercher les équipements de protection individuelle (E.P.I) pour la mise en œuvre des ouvrages et des remplissages.

- Cocher les dans le tableau ci contre.
- **EXEMPLES : VETEMENT DE TRAVAIL
CHAUSSURES DE SECURITE
ETC.**

COPIE

CHANTIER : Centre médico-social		Intervention : Approvisionnement et mise en œuvre des ouvrages et remplissages						
Phases	E.P.I							
	Chaussures de sécurité	gants de manutention	gants de coton	casque antibruit	casque protection	masque de protection des voix respiratoires	Harnais et stop chute	Lunettes de sécurité
Livraison des pupitres avec les ouvrages sur chantier	X	X			X			
Livraison des pupitres avec les vitrages sur chantier	X	X			X			
Approvisionnement des ouvrages sur le site de pose	X	X			X			
Approvisionnement des vitrages sur le site de pose	X	X			X			
Implantation des ouvrages	X							
Percements pour fixation murale	X			X				X
Percements pour fixation sous dalle	X			X		X		X
Réglages et fixation des ouvrages	X							
Pose des remplissages	X	X						
Réglages et finitions	X							
Evacuation des déchets dans les bennes appropriées	X	X			X			

0.5 pt / réponse juste

/15 points

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 9 /11

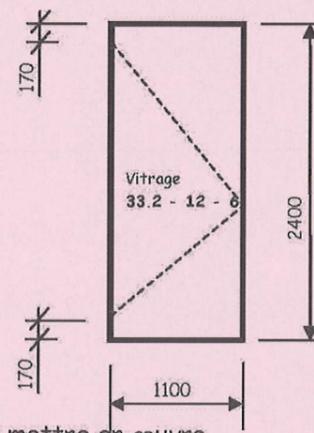
Partie 1 : Etude mécanique des menuiseries extérieures

L'étude concerne la porte vitrée 110/240 (1100mm x 2400mm) de la salle d'attente de la PMI (CCTP 5.01.01 c)

La schématisation de cette porte vitrée est la suivante :

La porte est équipée d'un double vitrage thermique à lame d'argon de 12 mm d'épaisseur du type 33.2 - 12 - 6

L'axe des paumelles est situé à 170 mm des extrémités de la porte.



On vous demande de déterminer le nombre et la position des paumelles à mettre en œuvre

1-1/ Calculer la surface S du vitrage en [m²].

(Les dimensions du vitrage seront considérées comme celles de la porte)

$S = 1,10 \times 2,40 = 2,64 \text{ m}^2$

1-2/ Déterminer la masse du vitrage de la porte.

(Pour les vitrages : $m = 2,5 \times S \times e$ avec S en [m²] et e, épaisseur de verre en [mm])

$M = 2,5 \times 2,64 \times 12 = 79,2 \text{ kg}$

1-3/ Déterminer le poids du vitrage de la porte.

(On prendra l'accélération de la pesanteur $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

$P = 79,2 \times 9,81 = 777 \text{ N}$

1-4/ Sachant que le poids des profilés de cette porte est de 5,6 daN, Déterminer le poids total de la porte (vitrage + profilé) noté P_t

$P_t = 777 + 56 = 833 \text{ N}$

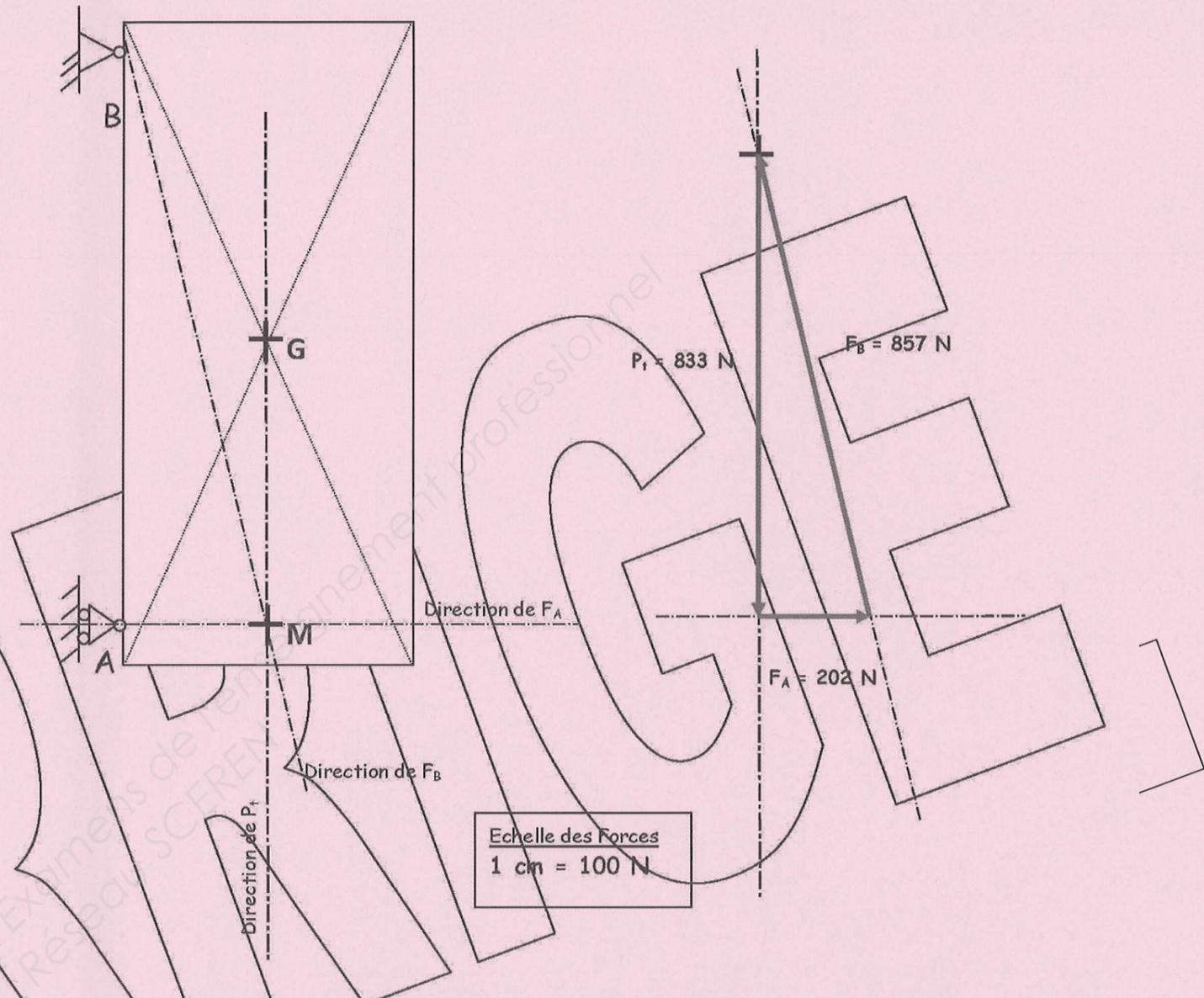
1-5/ Positionner sur le schéma mécanique le Centre de Gravité de la porte - G et tracer les directions des 3 forces présentes F_A, F_B et P_t telles que :

$M_{F_A/M} + M_{F_B/M} + M_{P_t/M} = 0$ (les 3 forces sont concourantes au point M)

1-6/ Compléter le polygone des forces F_A, F_B et P_t telles que :

$F_A + F_B + P_t = 0$

1-7 / Compléter le tableau des caractéristiques des 3 vecteurs



Nom	Point d'application	Direction / ligne d'action	Sens	Intensité
\vec{F}_A	A	Horizontale		$\ \vec{F}_A\ = 202 \text{ [N]}$
\vec{F}_B	B			$\ \vec{F}_B\ = 857 \text{ [N]}$
P_t	G	Verticale		$\ P_t\ = 833 \text{ [N]}$

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 10 / 11

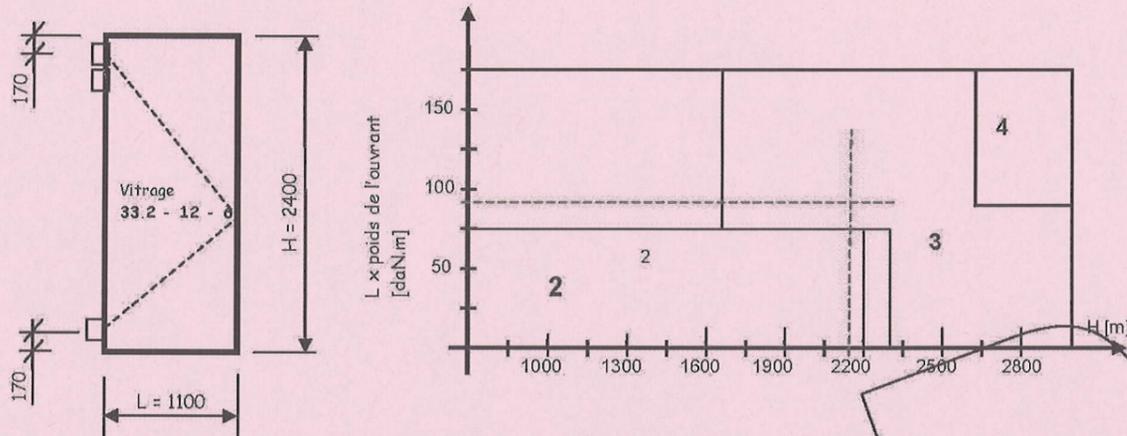
1-8/ Les caractéristiques mécaniques de résistance des paumelles sont précisées par le fabricant. Effort maximal à l'arrachement $F_{max} = 50 \text{ daN}$

Préciser le nombre et la position des paumelles pour cette porte vitrée.

/
2,5 pts

En A : Effort $F_A = 20,2 \text{ daN} < 50 \text{ daN}$ soit 1 paumelle
 En B : Effort $F_B = 85,7 \text{ daN} < 2 \times 50 \text{ daN}$ soit 2 paumelles

1-9/ Valider votre réponse en utilisant l'abaque du fabricant - Choix des paumelles



REPOSE :
 $L \times \text{Poids de l'ouvrant} = 1,10 \times 83,3 = 91,63 \text{ daN.m}$ et $H = 2,10 \text{ m}$

Il est nécessaire de positionner 3 paumelles (2 en haut et 1 en bas)

/
5 pts

Partie 2 : Etude thermique des menuiseries extérieures / 15 pts

L'étude concerne l'ensemble menuisé Rep. S sur entrée principale 865/290 (8650mm x 2900mm) (CCTP 5.01.06 s)

L'ensemble est équipé d'un double vitrage thermique de la gamme Saint GOBAIN du type Climaplus N. La résistance thermique minimum du vitrage imposée par le Bureau d'Etude Thermique est de $R > 0,80 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$

2-1/ Déterminer à partir de la résistance thermique imposée au CCTP la valeur du coefficient de transmission U correspondant

$U_g = 1/R = 1/0,80$ $U_g < 1,25 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

/
2,5 pts

2-2/ Présenter les solutions de la gamme Climaplus permettant de satisfaire cette exigence.

Verre extérieur Planilux Verre intérieur Planitherm Futur N
 4 (16) 4 à lame d'argon $U_g = 1,2 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
 6 (16) 6 à lame d'argon $U_g = 1,2 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

/
5 pts

2-3/ Le maître d'œuvre souhaite pour cet ensemble menuisé situé en façade Sud-Ouest limiter l'effet de serre en période d'été, tout en conservant les performances de thermique d'hiver ($R > 0,80 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$).

Proposer dans la gamme Climaplus 4S un vitrage permettant de réduire les apports solaires à moins de 42 %.

Facteur solaire $g = E_t/E_i$ soit $g < 0,42$ %

Verre extérieur Planistar Verre Planilux
 6 (16) 6 à lame d'argon $U_g = 1,1 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$ et $g = 0,41$
 6 (16) 4 à lame d'argon $U_g = 1,1 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$ et $g = 0,41$
 (vitrage 6 -16 - 4 retenu car la masse est plus faible)

/
2,5 pt

SGG CLIMAPLUS® N
 Double vitrage ITR

Double vitrage	soit PLANILUX			
	soit PLANITHERM FUTUR N			
Verre extérieur	soit PLANILUX			
Verre intérieur	soit PLANITHERM FUTUR N			
Composition ⁽¹⁾	mm 4 (12) 4	4 (16) 4	6 (12) 6	6 (16) 6
Epaisseur	mm 20	24	24	28
Poids	kg/m ² 20	20	30	30
Position couche pes émissive	face 2	2	2	2
Facteurs lumineux				
TL	% 80	80	78	78
RE_ext	% 12	12	12	12
RE_int	% 12	12	12	12
T _{ij}	% 93	91	27	27
Facteurs énergétiques				
TE	% 52	53	49	49
RE_ext	% 22	23	21	21
AE ₁	% 12	12	17	17
AE ₂	% 12	12	12	13
facteur solaire g	0,63	0,64	0,63	0,63
Shading Coefficient SC	0,73	0,73	0,70	0,70
Coefficient U _g W/(m ² .K)				
Air	1,7	1,4	1,7	1,4
Argon 85 %	1,4	1,2	1,2	1,2
Indices d'affaiblissement sonore				
R _w	dB 20	20	32	34
C	dB 0	0	-1	-2
C _w	dB -3	-3	-3	-5
R _a	dB 20	20	32	32
R _{a,w}	dB 27	27	30	29

(1) Coûts en face 1.
 (2) Vitres émissives pour une largeur d'intercalaire de 15 ou 16 mm.

SGG CLIMAPLUS® 4S
 Double vitrage ITR et de contrôle solaire

Double vitrage	soit PLANSTAR				
	soit PLANILUX				
Verre extérieur	soit PLANSTAR				
Verre intérieur	soit PLANILUX				
Composition ⁽¹⁾	mm 4 (12) 4	4 (16) 4	6 (12) 4	6 (16) 4	6 (16) 6
Epaisseur	mm 20	24	22	26	28
Poids	kg/m ² 20	20	25	25	30
Position couche pes émissive	face 2	2	2	2	2
Facteurs lumineux					
TL	% 71	71	70	70	69
RE_ext	% 12	12	12	12	12
RE_int	% 13	13	13	13	13
T _{ij}	% 12	12	11	11	10
Facteurs énergétiques					
TE	% 39	39	38	38	37
RE_ext	% 33	33	29	29	29
AE ₁	% 26	26	31	31	31
AE ₂	% 2	2	2	2	3
facteur solaire g	0,42	0,42	0,42	0,41	0,41
Shading Coefficient SC	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47
Coefficient U _g W/(m ² .K)					
Air	1,6	1,4	1,6	1,4	1,4
Argon 85 %	1,3	1,1	1,3	1,1	1,1

(1) Coûts en face 1.
 (2) Vitres émissives pour une largeur d'intercalaire de 15 ou 16 mm.

2-5/ Les variations des températures extérieures jour/nuit et hiver/été sur la façade Sud-Ouest sont les suivantes : $T_{max} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ et $T_{min} = -5 \text{ }^\circ\text{C}$

Allongement de dilatation linéaire $\Delta L = \alpha \times \Delta T \times L_0$
 Avec : α aluminium : $23 \cdot 10^{-6}$
 ΔT : Ecart de température constaté [$^\circ\text{C}$]
 L_0 = longueur initiale de l'élément dilaté [mm]
 ΔL = Allongement de l'élément [mm]

Déterminer l'allongement en [mm] des montants de l'ensemble menuisé situé en façade Sud-Ouest

$\Delta L = \alpha \times \Delta T \times L_0 = 23 \cdot 10^{-6} \times (40 - (-5)) \times 2900$
 $\Delta L = 23 \cdot 10^{-6} \times (45) \times 2900 = 3 \text{ mm}$

/
5 pts

Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
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	DC : 11 / 11