



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.

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

Session 2011

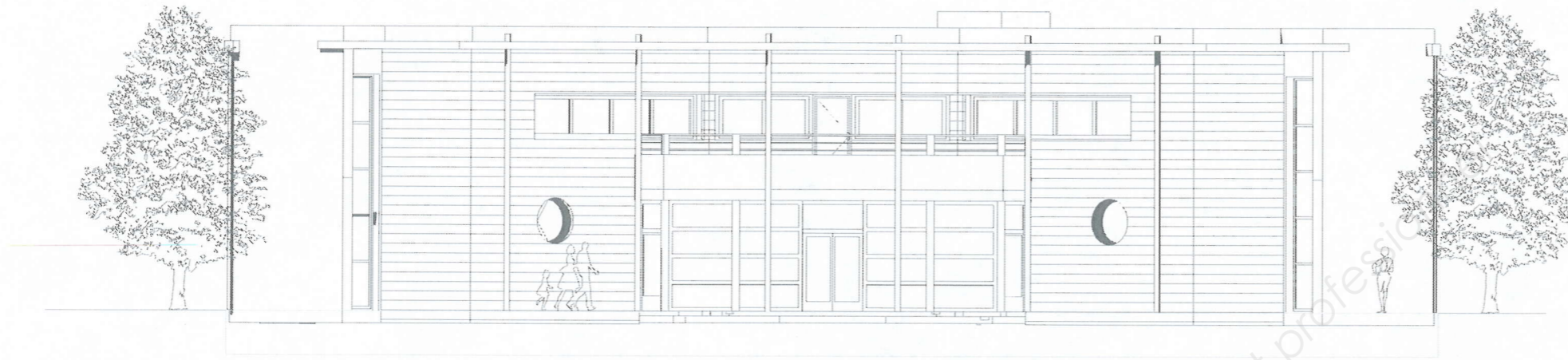
DOSSIER SUJET RÉPONSES-DSR

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

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

Rappel : Tous les documents de ce dossier sont à rendre à la fin de l'épreuve

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	DSR : 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	DSR : 2 /11

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

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	
Façade B		Façade D	

/ 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
<i>N</i>	<i>Châssis basculant</i>					
<i>Rb</i>	<i>Châssis fixe</i>					
<i>A</i>	<i>Porte vitrée</i>					
<i>H</i>	<i>Châssis fixe</i>					
<i>E</i>	<i>Châssis fixe</i>					
<i>I</i>	<i>Châssis fixe</i>					
<i>Qb</i>	<i>Châssis fixe</i>					
<i>G</i>	<i>Châssis fixe</i>					
<i>I</i>	<i>Châssis fixe</i>					
<i>N</i>	<i>Châssis basculant</i>					

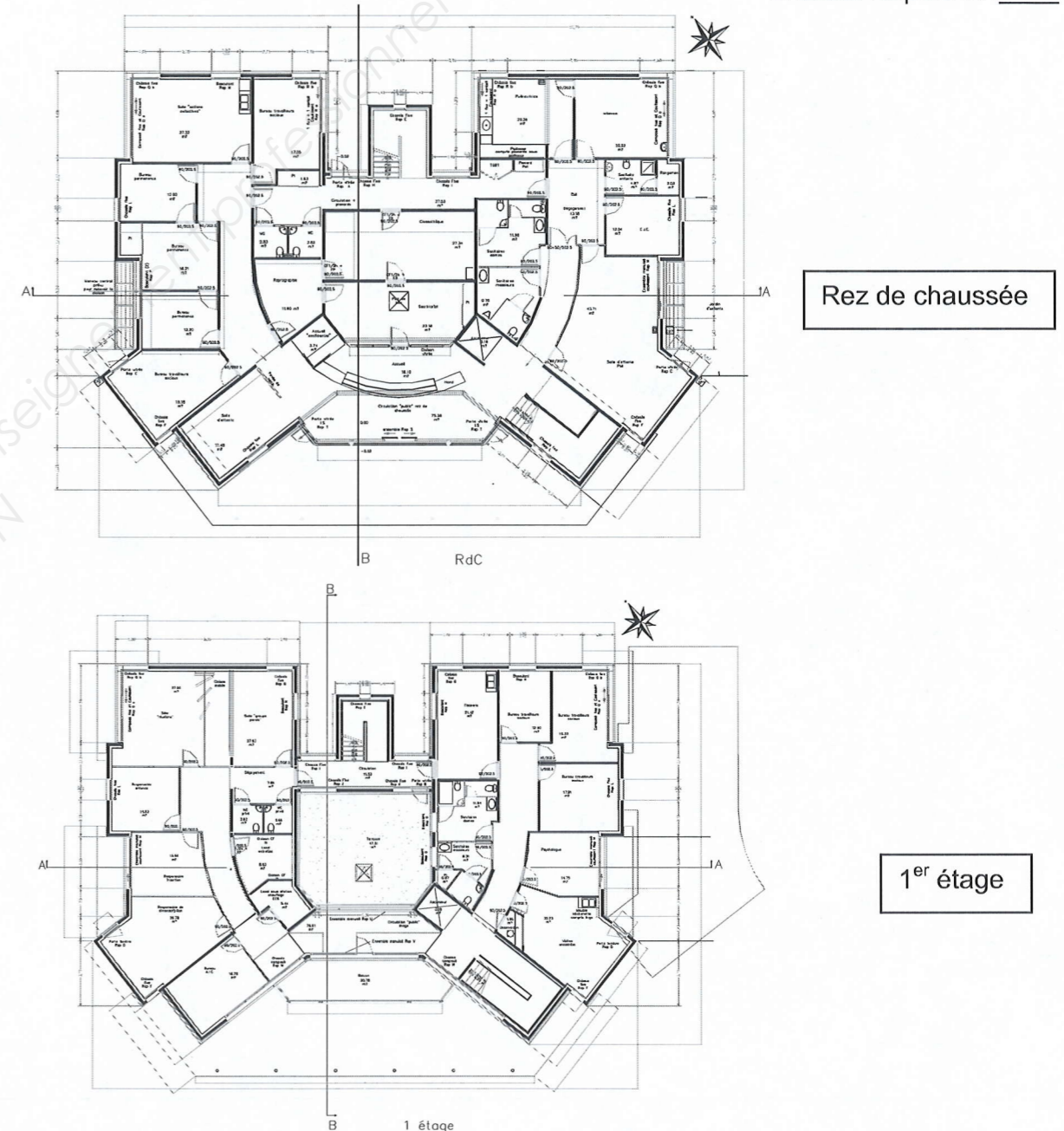
/ 12 points

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	
M2		M4	

/6 points

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	DSR : 3 /11

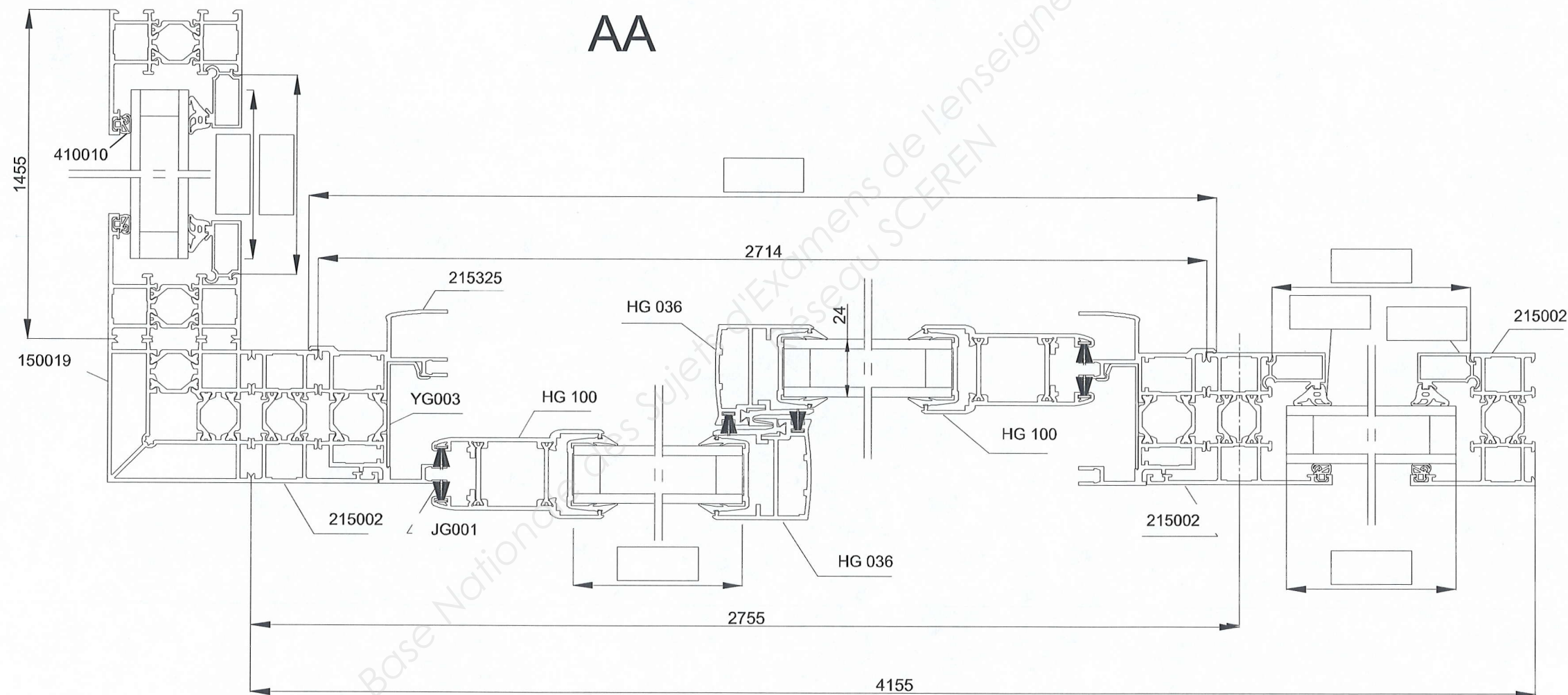
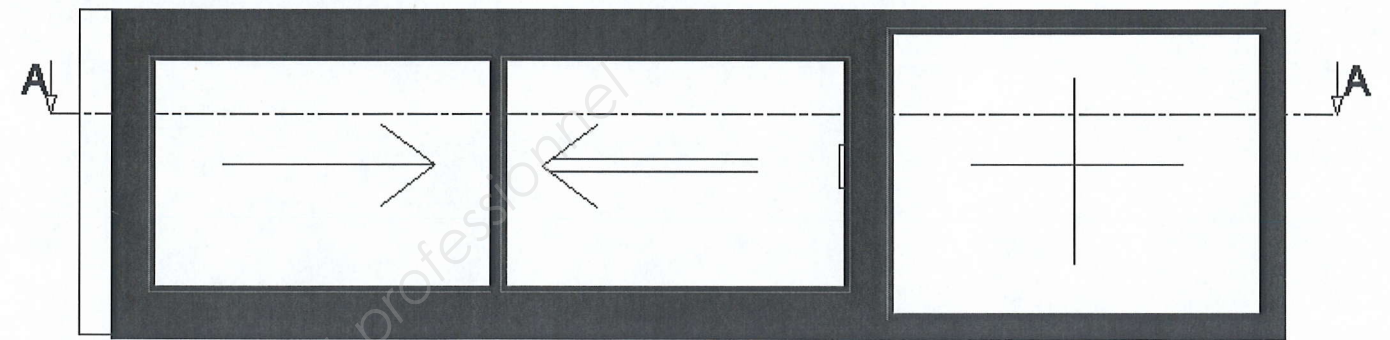
3 - Vous êtes chargé de préparer la fabrication des ensembles menuisés d'angle repérés Q.

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.

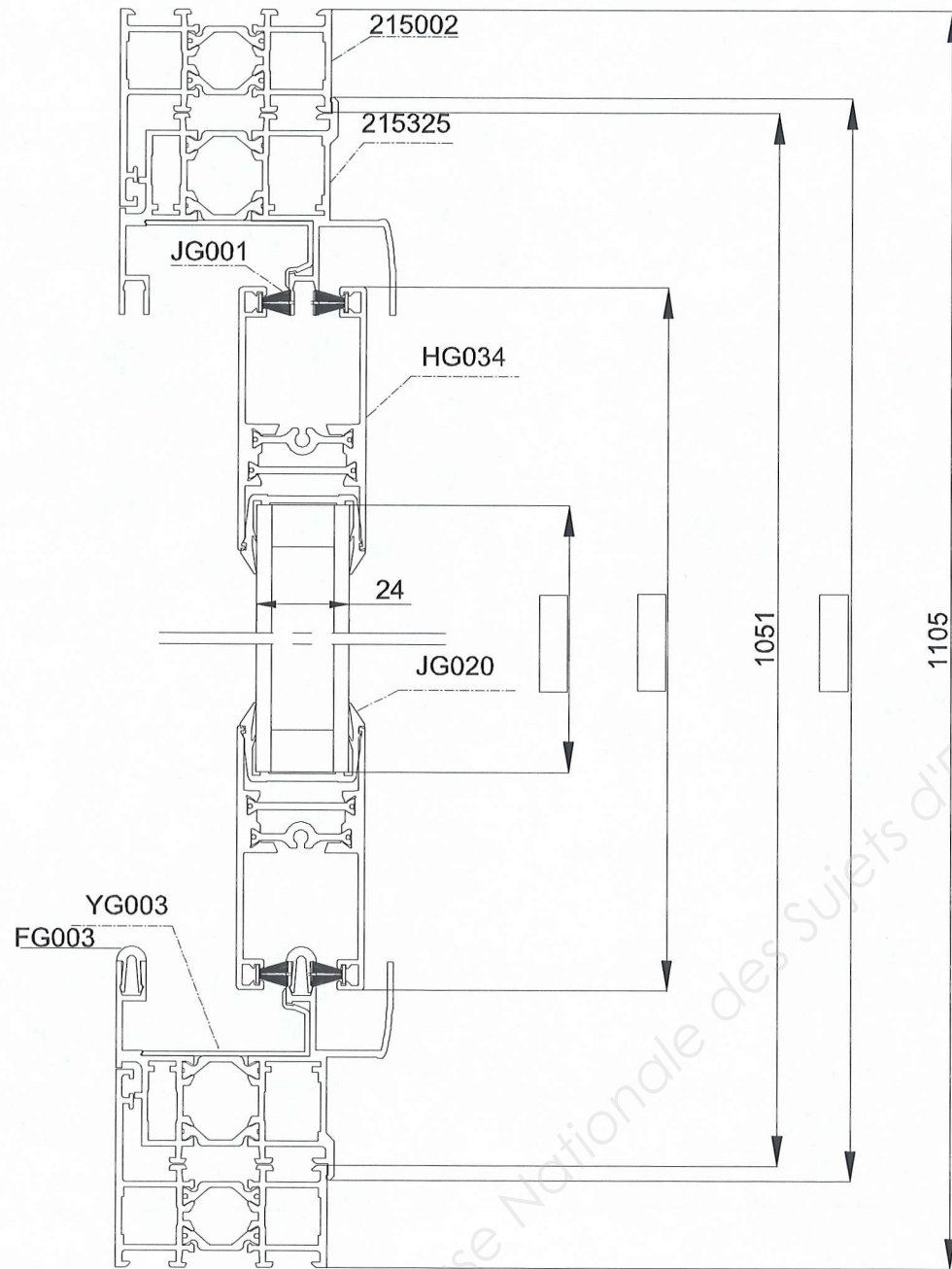
○ Compléter les lignes de cotes et les repères des éléments recherchés sur les documents DSR 4/11 et DSR 5/11 dans les cases.

Élévation Rep Q. Echelle 1:10

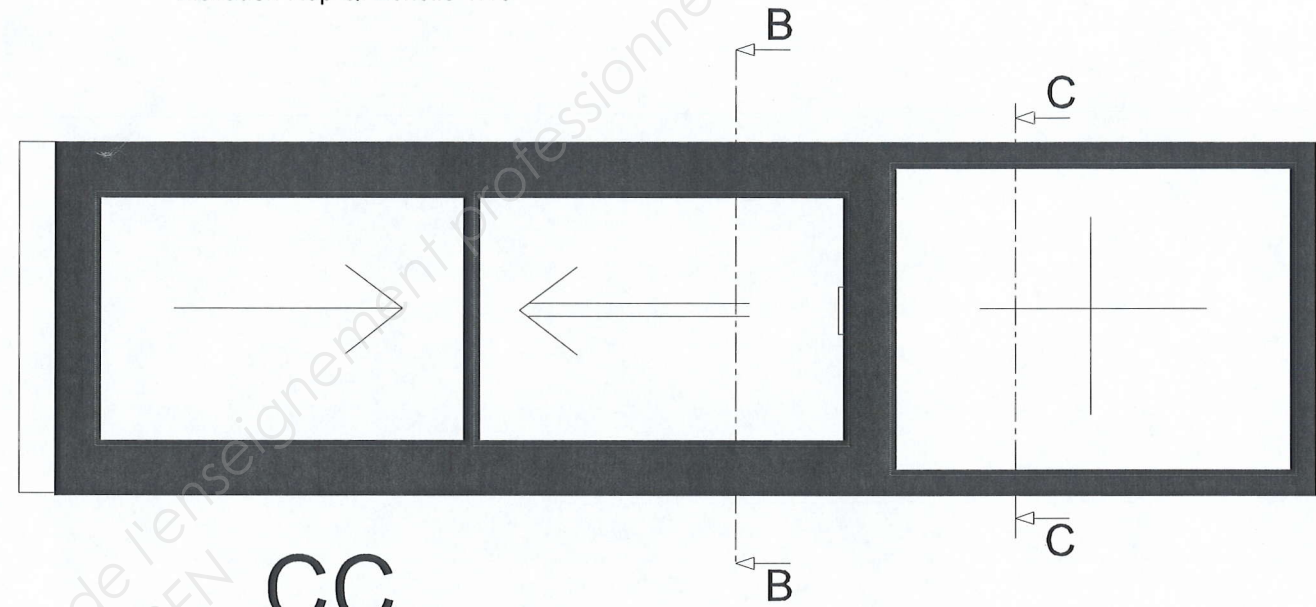


Examen :	BREVET PROFESSIONNEL	Session : 2011
Spécialité :	Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse	Durée : 4h30 Coef. : 4
Epreuve :	E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage	DSR : 4 /11

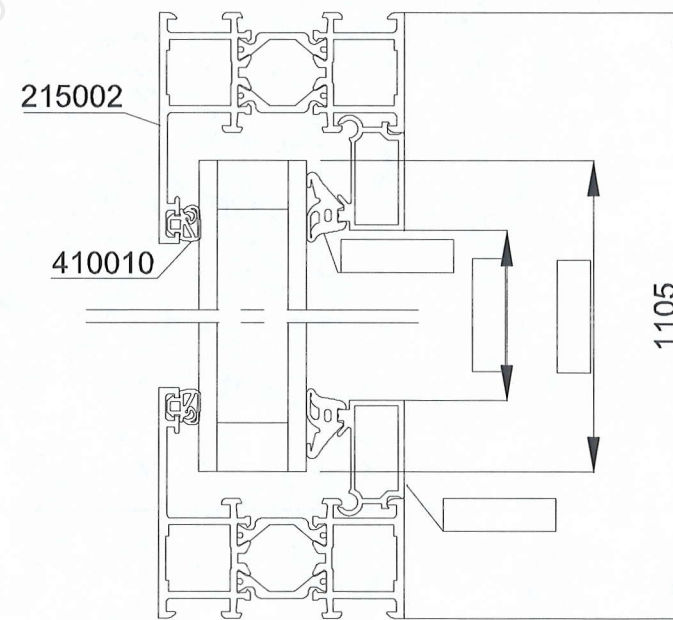
BB



Elévation Rep Q. Echelle 1:10



CC



/ 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	DSR : 5 / 11

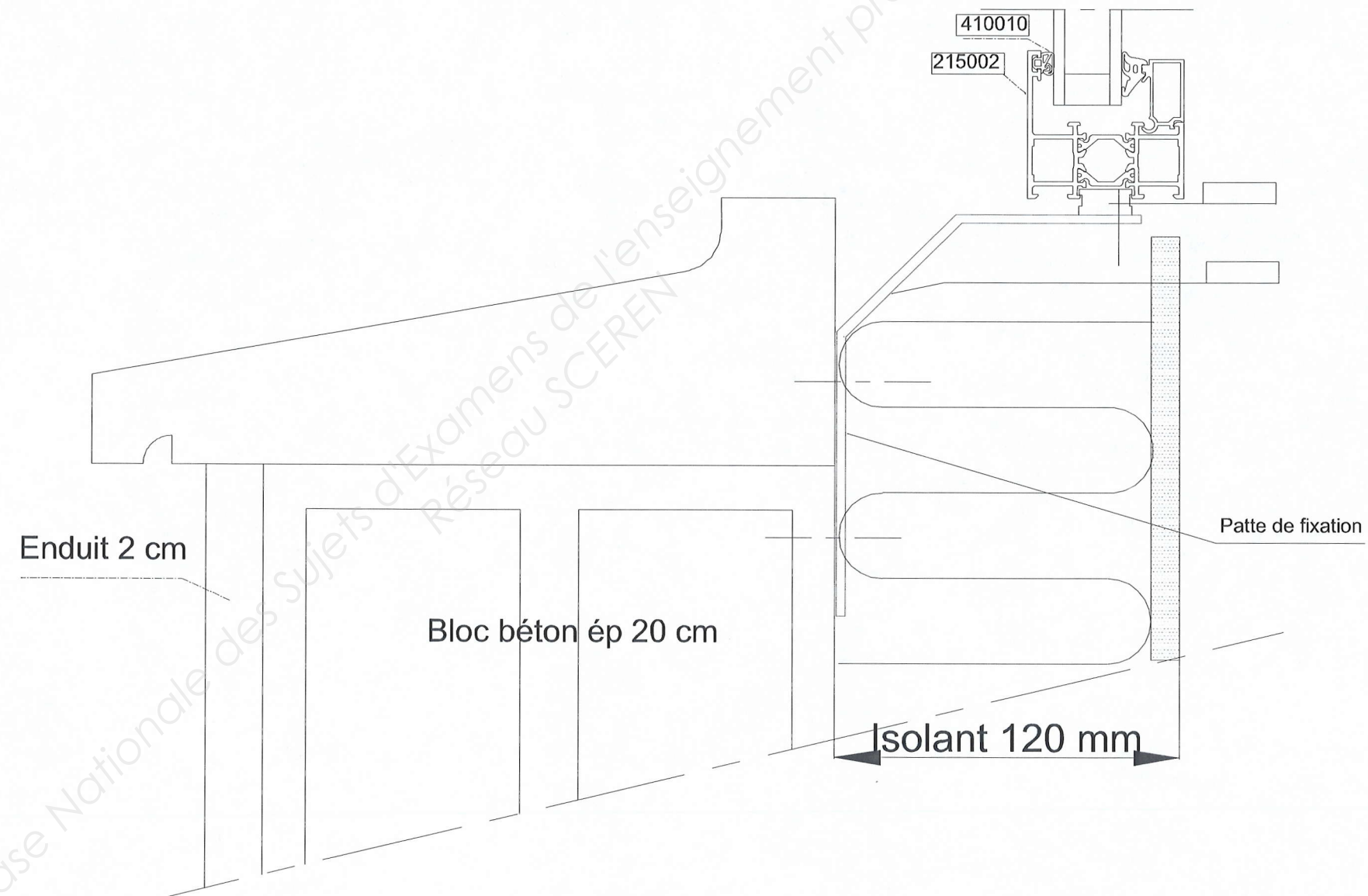
Vous êtes chargé de terminer l'étude de la liaison gros œuvre et châssis (ci-dessous) en définissant les éléments de finition (bavette, tapée, couvre joint ..)

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 profils 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.



/ 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	DSR : 6 /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

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		
G	2	1105 x 1460		
N	3	1105 x 1510		
I	2	1105 x 1960		
L	2	Ø 1210	3800	7602
M	2	1105 x 3010		
D	2	2405 x 1110		
F	2	6205 x 910		
W	2	1205 x 5660		
U	1	2105 x 5410		
O	2	1105 x 1110		
J	1	1105 x 2010		
K	1	1105 x 1010		
B	1	2105 x 910		
Longueur totale de fond de joint :				
Perte de 5% lors de l'application, soit :				
Longueur totale de fond de joint (y compris perte) exprimée en mètres:				

Nombre de rouleaux de 100 m	Diamètre du fond de joint

/ 20 points

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

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

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

Calculs :

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

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 :

.....

/ 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	DSR : 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.

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								
Livraison des pupitres avec les vitrages sur chantier								
Approvisionnement des ouvrages sur le site de pose								
Approvisionnement des vitrages sur le site de pose								
Implantation des ouvrages								
Percements pour fixation murale								
Percements pour fixation sous dalle								
Réglages et fixation des ouvrages								
Pose des remplissages								
Réglages et finitions								
Evacuation des déchets dans les bennes appropriées								

/ 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	DSR : 9 /11

Partie 1 : Etude mécanique des menuiseries extérieures

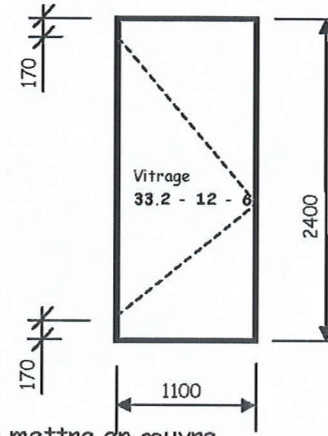
/ 35 pts

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)

/ 1,25 pt

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])

/ 2,5 pts

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

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

/ 2,5 pts

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

/ 1,25 pt

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 :

/ 7,5 pts

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

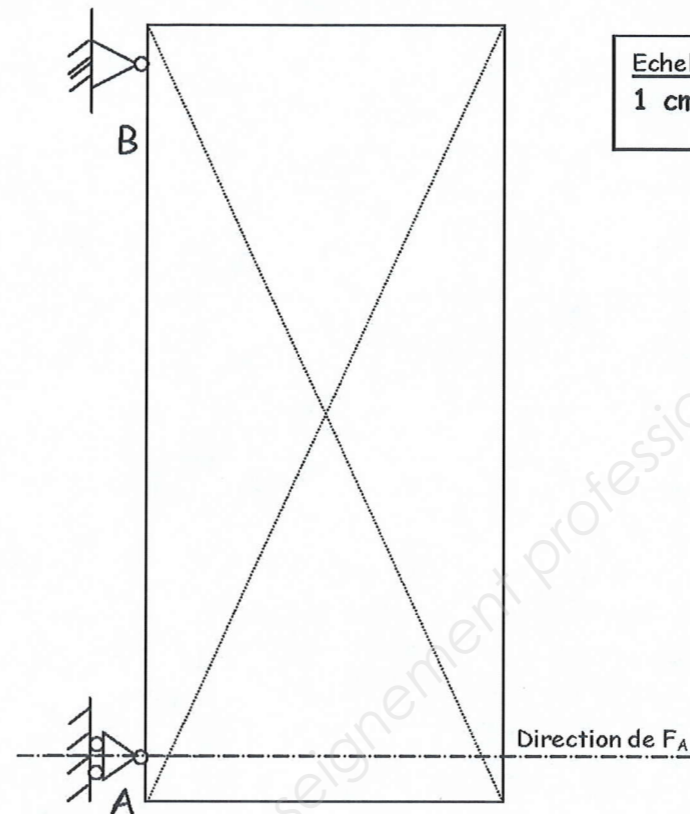
1-6/ Compléter le polygone des forces F_A, F_B et P_t telles que :

/ 7,5 pts

$F_A + F_B + P_t = 0$

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

/ 5 pts



Echelle des Forces
1 cm = 100 N

Nom	Point d'application	Direction / ligne d'action	Sens	Intensité
F _A	A	Horizontale	→	
F _B	B			
P _t				P _t = 833 [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	DSR : 10/11

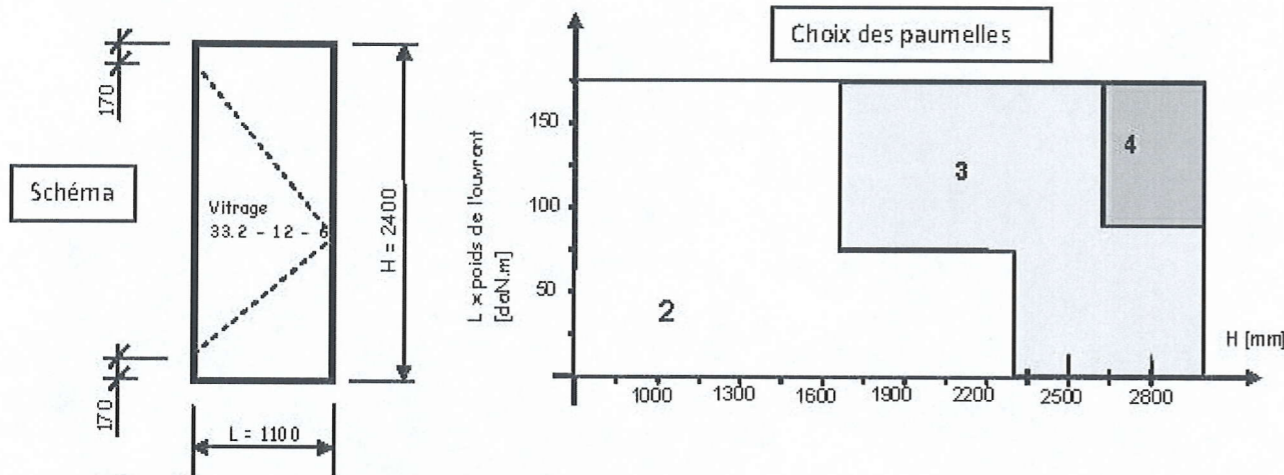
1-8/ Les caractéristiques mécaniques de résistance des paumelles sont précisées par le fabricant. Effort maximal à l'arrachement $F_{max} = 50 \text{ daN}$

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

/ 2,5 pts

En A :
En B :

1-9/ Valider votre réponse en utilisant l'abaque du fabricant - Choix des paumelles.
Dessiner les paumelles sur le schéma.



Justifications :

.....
.....

/ 5 pts

Partie 2 : Etude thermique des menuiseries extérieures / 15 pts

L'étude concerne l'ensemble menuisé Rep. 5 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.

/ 2,5 pts

2-2/ Présenter les solutions de la gamme Climaplus N (tableau suivant) permettant de satisfaire cette exigence. Justifier. Votre réponse.

Verre extérieur Verre intérieur

1-
2-

/ 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%. Justifier votre réponse.

Facteur solaire $g = Et/Ei$ soit $g < 0,42 \%$

Verre extérieur Verre intérieur

1-
Justification -

/ 2,5 pts

SGG CLIMAPLUS® N
Double vitrage ITR

Double vitrage		SGG PLANIUX			
Verre extérieur		SGG PLANIUX			
Verre intérieur		SGG PLANIUX			
Composition ⁽¹⁾	mm	4 (12) 4	4 (16) 4	5 (12) 4	6 (12) 4
Épaisseur	mm	20	24	14	23
Poids	kg/m²	20	20	30	33
Position couche peu émissive	face	2	2	2	2
Facteurs lumineux					
TL	%	80	80	78	75
R _{ext}	%	12	12	12	12
R _{int}	%	12	12	12	12
T _{UV}	%	21	21	27	27
Facteurs énergétiques					
TE	%	62	62	59	42
R _{ext}	%	12	12	12	12
R _{int}	%	12	12	12	12
AE ₁	%	26	26	31	31
AE ₂	%	12	12	12	12
Facteur solaire g		0,42	0,42	0,41	0,41
Shading Coefficient SC		0,49	0,48	0,48	0,47
Coefficient U _t W/(m²K)					
Air		1,7	1,4	1,7	1,4
Argon 85%		1,4	1,7	1,4	1,7
Indices d'affaiblissement acoustique					
R _w	dB	30	30	33	34
C	dB	0	0	-1	-2
C _w	dB	-3	-3	-3	-5
R _w	dB	30	30	32	31
R _w	dB	27	27	30	29

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

Double vitrage		SGG PLANIUX			
Verre extérieur		SGG PLANIUX			
Verre intérieur		SGG PLANIUX			
Composition ⁽¹⁾	mm	4 (12) 4	4 (16) 4	5 (12) 4	6 (12) 4
Épaisseur	mm	20	24	22	26
Poids	kg/m²	20	20	25	30
Position couche peu émissive	face	2	2	2	2
Facteurs lumineux					
TL	%	71	71	70	69
R _{ext}	%	12	12	12	12
R _{int}	%	13	13	13	13
T _{UV}	%	12	12	11	10
Facteurs énergétiques					
TE	%	39	39	38	37
R _{ext}	%	33	33	29	29
AE ₁	%	26	26	31	31
AE ₂	%	2	2	2	2
Facteur solaire g		0,42	0,42	0,42	0,41
Shading Coefficient SC		0,49	0,48	0,48	0,47
Coefficient U _t W/(m²K)					
Air		1,6	1,4	1,6	1,4
Argon 85%		1,3	1,1	1,3	1,1

2-4/ 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 [°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.

/ 5 pts

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 : 11 / 11