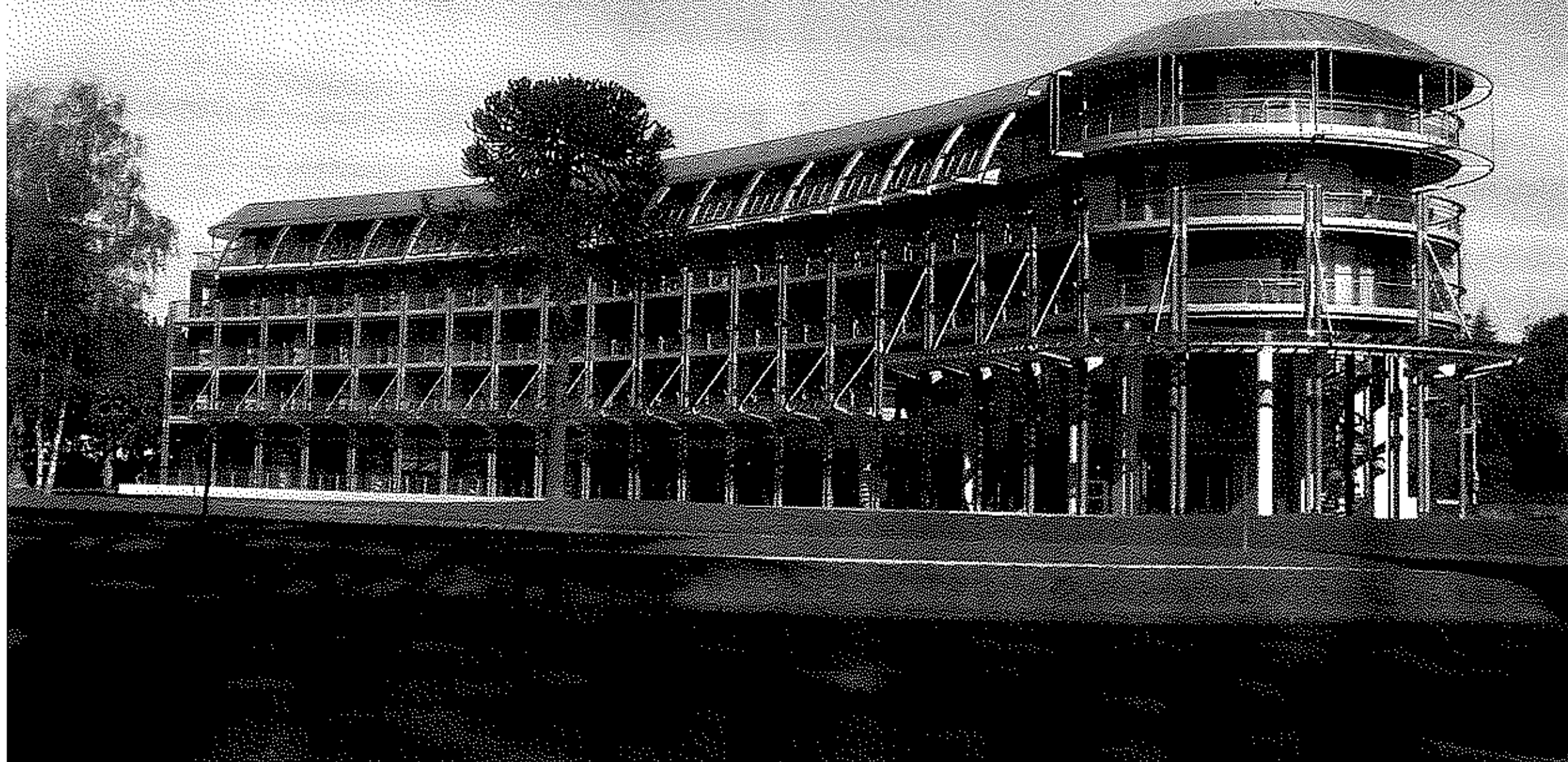


HOTEL BEAUMONT

64000 PAU

CONCOURS GENERAL DES METIERS



**DOSSIER
REPONSES**

DOSSIER SUJET-REPONSE

SOMMAIRE

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

ANALYSE TECHNIQUE - Étude des façades légères

Afin de préparer l'offre au dossier de consultation des entreprises, vous êtes chargés par votre supérieur hiérarchique de vérifier les caractéristiques techniques prescrites par le maître d'œuvre concernant les façades du bâtiment.

Question N°1 : Inventorier les menuiseries extérieures	3
Question N°2 : Vérifier le classement AEV des menuiseries	4
Question N°3 : Vérifier l'épaisseur des vitrages du mur-rideau MR1	5
Question N°4 : Vérifier le choix de l'épave FM157 du MR2.1	6
Question N°5 : Représenter l'étanchéité liaison sol/mur rideau	7

PREPARATION DE LA FABRICATION D'UN OUVRAGE

Afin de préparer la mise en fabrication du lot menuiserie aluminium, vous êtes chargés par le responsable de production de préparer la fabrication des différents ouvrages composant les façades rideaux du bâtiment.

Question N°6 : Établir la fiche de débit de l'ensemble cintré Rep A	8
Question N°7 : Déterminer les valeurs de clair de vue Rep A	10
Question N°8 : Optimiser les profilés FM157 des murs-rideaux	11

PREPARATION DE LA MISE EN ŒUVRE D'UN OUVRAGE

Afin de préparer la mise en œuvre sur chantier, vous assistez le conducteur de travaux afin d'organiser la livraison et la pose des différents ouvrages du lot menuiserie aluminium de ce chantier.

Question N°9 : Organiser la livraison des vitrages des murs-rideaux MR1 et MR2.1	12
Question N°10 : Planifier la mise en œuvre des façades rideaux	13
Question N°11 : Donner le mode opératoire de pose du mur-rideau MR1	14

BAREME

	POINTS
1. Inventorier les menuiseries extérieures	12
2. Vérifier le classement AEV des menuiseries	11
3. Vérifier l'épaisseur des vitrages du mur-rideau MR1	20
4. Vérifier le choix de l'épave FM157 du MR2.1	27
5. Représenter l'étanchéité sol/mur-rideau	15
6. Établir la fiche de débit de l'ensemble cintré Rep A	32
7. Déterminer les valeurs de clair de vue Rep A	17
8. Optimiser les profilés FM157 des murs-rideaux	15
9. Organiser la livraison des vitrages des MR1 et MR2.1	17
10. Planifier la mise en œuvre des façades rideaux	16
11. Donner le mode opératoire de pose du mur-rideau	18

TOTAL : 200 pts

TOTAL : 20 pts

N°1 Inventorier les menuiseries extérieures - 12pts

Afin de compléter le dossier de consultation des entreprises, vous devez **réaliser l'inventaire** des menuiseries extérieures du **sous-sol, RdC**.

Données :

- LNB et HNB des murs-rideaux seront entraxes d'épines et de traverses.
- Les menuiseries concernées seront posées en tableau.

Rep	Situation	Désignation	Type de pose	Qté	LNB (mm)	HNB (mm)
A	Sous-sol	Châssis fixes cintrés 5 divisions	Applique			
B	Sous-sol	Porte 2vtx Ouvrant ext.	Applique		1 200	2 250
C			Applique			
D	RdC	Châssis fixe	Applique	7	300	300
E			Applique			
F			Applique			
MR1						
MR2.1						

N°2 Vérifier le classement AEV des menuiseries - 11pts

Afin de s'assurer du classement des menuiseries indiqué dans le CCTP et préparer la réponse à l'appel d'offres, votre responsable du bureau d'études **vous demande de vérifier** leur classement AEV.

1. Classement minimal des menuiseries.

RENSEIGNEMENTS	
➤ REGION	
➤ SITUATION - CATEGORIE	
➤ HAUTEUR / SOL (m)	
➤ Classe de PERMEABILITE à l'AIR	
➤ Classe d'ETANCHEITE à l'EAU	
➤ Classe de RESISTANCE au VENT	

2. Classement AEV du CCTP.

Perméabilité à l'air	Étanchéité à l'eau	Résistance au vent

3. Conclusion.

N°3 Vérifier l'épaisseur des vitrages du mur-rideau MR1 20pts

Afin de préparer le détail quantitatif et estimatif du dossier de consultation des entreprises, vous devez **vérifier l'épaisseur du vitrage du mur-rideau MR1 du RdC** préconisé par le CCTP.

Vitrage repéré V1 sur l'élévation du MR1 (dossier Entreprise).

RENSEIGNEMENTS	
Composition du vitrage selon CCTP	
Région	
Catégorie de terrain	
La hauteur du bâtiment (m)	
Pression du vent (Pa)	
Longueur du vitrage L (m)	
Largeur du vitrage l (m)	
Nombre d'appuis	4
Facteur de réduction C	
Facteur d'équivalence ϵ_1	
Facteur d'équivalence ϵ_2	
Facteur d'équivalence ϵ_3	
Facteur l/L (arrondir au dixième supérieur)	
α	
Flèche maximal admissible f (mm) (arrondir au dixième supérieur)	

VERIFICATION A LA RESISTANCE

Calculer e_1 (mm) :

Calculer e_R (mm) :

Conclusion de la vérification à la résistance :

VERIFICATION DE LA FLECHE

Calculer e_F (mm) :

Calculer f (mm) :

Conclusion vérification de la flèche :

CONCLUSION EPAISSEUR DE VITRAGE

N°4 Vérifier le choix de l'épine FM157 du MR 2.1 - 27pts

Afin de préparer le dimensionnement du **montant file 4** du **mur-rideau MR 2.1**, vous devez **vérifier le choix du profilé épine FM157 (sans renfort)** prédéfini par le dossier de consultation des entreprises.

- Vérification par abaque.
- Vérification par calcul.

VERIFICATION PAR ABAQUE

Entraxe des montants L (m) =		
Hauteur de l'épine entre 2 appuis (m) =		
Région		Pression du vent (Pa) = <i>Prendre arrondi à la centaine supérieure</i>
Catégorie de terrain		
Hauteur du bâtiment (m)		

Lecture du tableau croisé : (cocher la bonne réponse)

- Position sous la courbe de l'épine FM157 (inertie suffisante).
- Position au-dessus de la courbe de l'épine FM157 (inertie insuffisante).
- Position insuffisamment précise.

VERIFICATION PAR CALCUL (Selon la norme Européenne EN 13830)

Largeur de charge reprise par le montant L (cm)	
Hauteur de l'épine entre 2 appuis H (cm)	
H < 3m ou H > 3m	
Pression du vent (daN/cm ²)	
E (module d'élasticité de l'aluminium) daN/cm ²	700 000
Moment d'inertie de l'épine FM157 (cm ⁴)	

Détails du calcul du moment d'inertie :

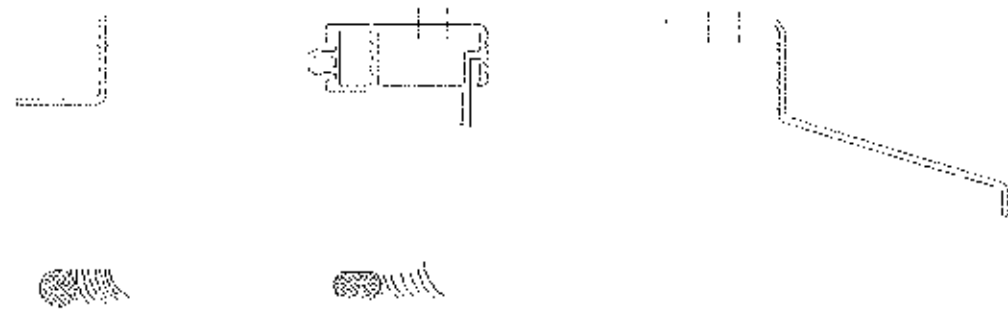
Conclusion :

N°5 Représenter l'étanchéité liaison sol/mur rideau - 15pts

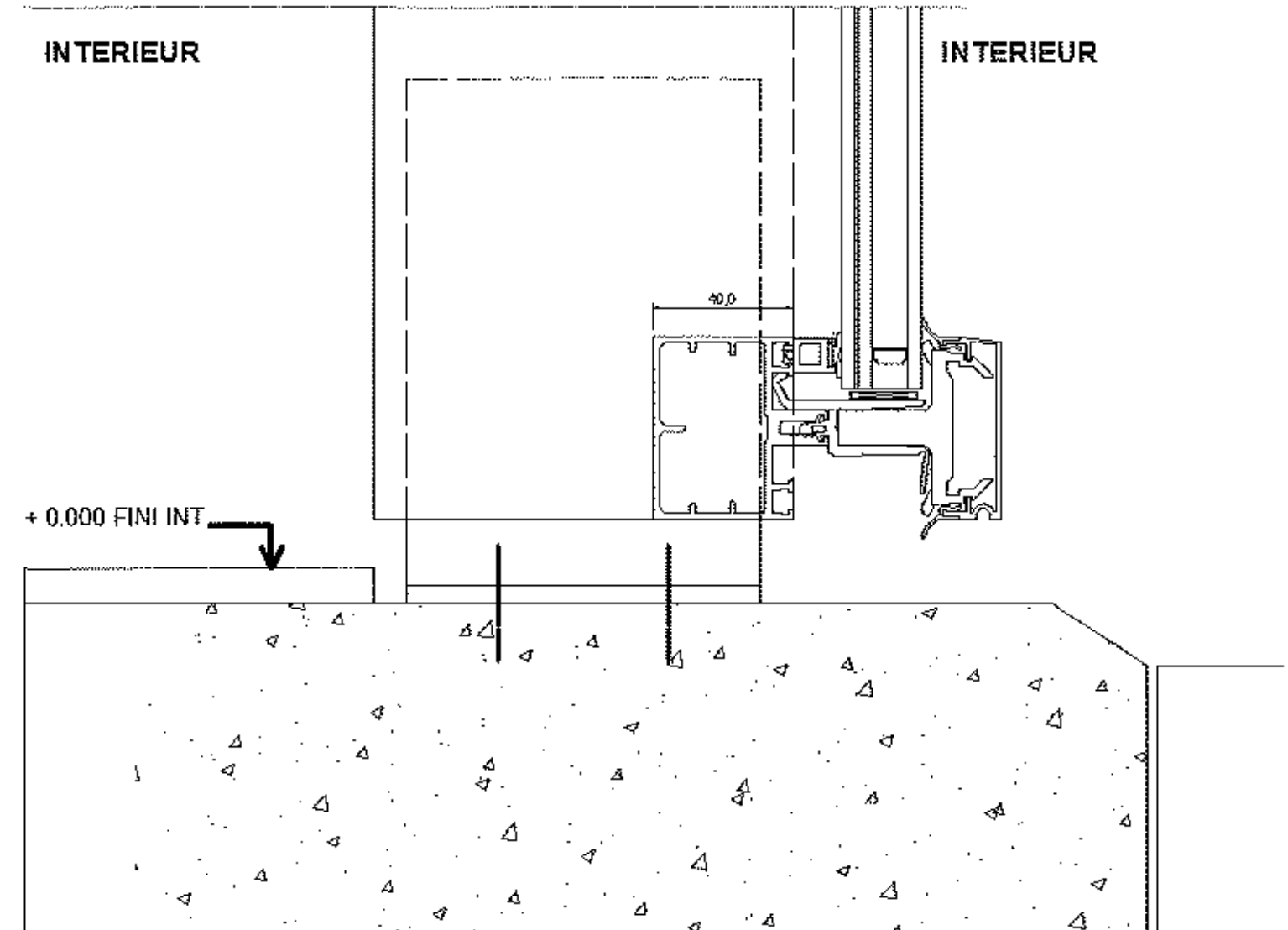
Vous êtes chargés par le responsable du bureau d'études de **proposer une solution de calfeutrement d'étanchéité en partie basse** entre la dalle en béton et le mur-rideau MR.

Vous devez :

- **Indiquer le cheminement** des eaux de pluie (en cas d'infiltration).
- **Positionner les éléments** nécessaires à la réalisation du calfeutrement d'étanchéité (profilés, fond de joint mousse, mastic élastomère...).



PLAN A COMPLETER



N°6 Établir la fiche de débit de l'ensemble cintré Rep A 32pts

Afin de préparer la fabrication de l'ensemble menuisé cintré **Rep A**, situé au sous-sol, votre chef de production vous demande **d'établir la fiche de débit de la partie repérée A3** de l'ensemble composé fixe 5 divisions (entre les files 5 et 6).

- Dans un premier temps, **calculez les éléments** permettant de déterminer la valeur de **débit de la traverse cintrée**.
- Puis dans un deuxième temps, **calculez les valeurs de débit des autres profilés**.
- Enfin, **calculez les dimensions des volumes de vitrage**, repérés A3-1 à A3-8.

CALCUL de la traverse cintrée Rep A3

Détails des calculs :

Rayon fabrication =

Angle =

Arc =

Désignation	Rayon NB (mm)	Rayon fabrication (mm)	CORDE (mm)	α (°)	ARC (mm)
Châssis A3			3 590		

FICHE de DEBIT Rep A3

REF	Désignation	Qté	Détail du calcul	Débit	Angles G / D
8216	Traverse dormant cintrée	1	Selon ci-dessus		
8216	Traverse dormant bas	1	= corde	3 590	45 / 45
8216	Montant dormant gauche	1	2 236 - 10 + 5	2 231	50.5 / 45
8216					
8654	Montant assemblage renforcé	2	-	2 232	90 / 90
8239					
8204					
8889	Traverse parclose cintrée G	1	-	1 763	90 / 101
8889	Traverse parclose cintrée D	1	-	1 763	101 / 90
8889	Montant parclose haut latéral	2	-	367	90 / 90
8889	Montant parclose haut central	2	-	524	90 / 90
8889					
8889					
8889					
8889					
8889	Montant parclose 7-8 latéral	2	-	563	50.5 / 90
8889	Montant parclose 7-8 central	2	-	388	90 / 50.5

Dimensions des vitrages (à arrondir au mm près):

Désignation		Largeur		Hauteur	
Rep	Qté	Calcul	débit	Calcul	débit
A3-1	1				
A3-2	1				
A3-3	1	1 800 - (54.4/2) - 8 - 8 - (43.9/2)	1 735	560 - 43.9 - 8 - 8	500
A3-4	1	1 800 - (54.4/2) - 8 - 8 - (43.9/2)	1 735	560 - 43.9 - 8 - 8	500
A3-5	1				
A3-6	1				
A3-7	1	-	1 735	Selon schéma fourni	
A3-8	1	-	1 735	Selon schéma fourni	

Récapitulatif des vitrages à commander :

DV 4/12/44.2 Clair

Rep	Qté	L	H
A31			
A32			
A33	1	1 735	500
A34			
A35			
A36			
A37	1	1 735	schéma
A38	1	1 735	schéma

**N°7 Déterminer les valeurs de clair de vue de l'ensemble cintré
Rep A**

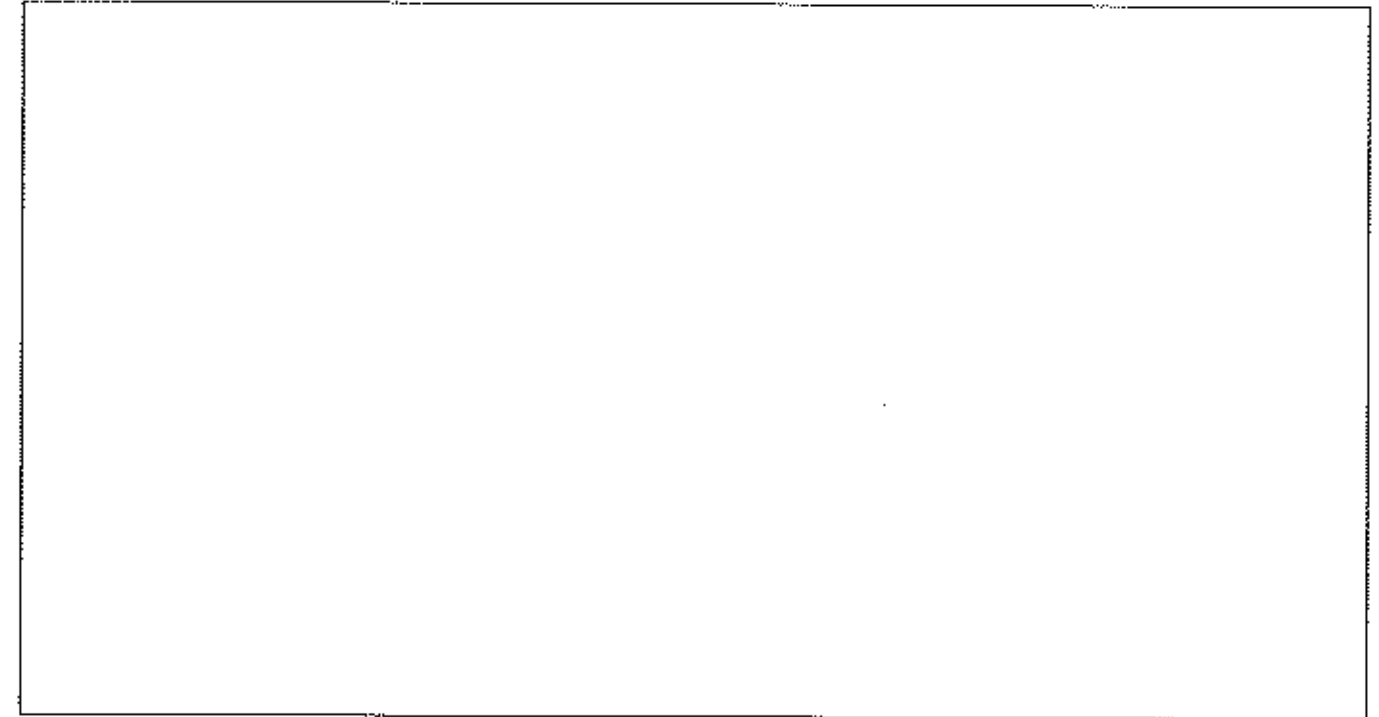
17 pts

A la suite d'une réunion de chantier, l'architecte souhaite **modifier l'entraxe des traverses intermédiaires** afin d'avoir des valeurs de clair de vue identiques.

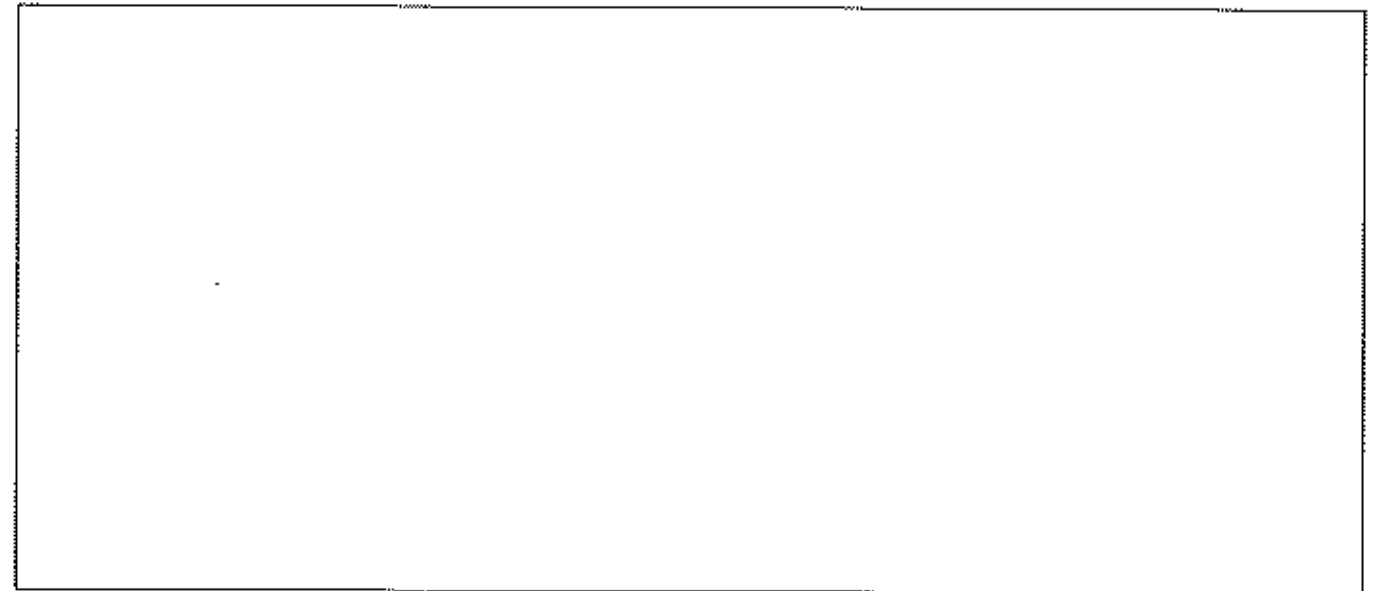
Votre supérieur vous demande donc :

- D'effectuer les calculs nécessaires afin que les clairs de vue soient égaux (en partant de HNB).
- De donner les nouvelles valeurs d'entraxes (à partir de HNB) des traverses de l'ensemble composé cintré Rep A.

CALCUL DES CLAIRS DE VUE IDENTIQUE



**CALCUL DES NOUVELLES VALEURS D'ENTRAXES DES
TRAVERSES INTERMEDIAIRES**



N°8 Optimiser les profilés FM157 des murs-rideaux - 15pts

En vue de la fabrication des murs-rideaux vous avez à préparer la commande des profilés épines **FM157**. Pour ce faire vous devez **optimiser le nombre de barres** nécessaire.

Vous disposez des éléments suivants :

- Extrait du besoin matière.
- Longueur de barre : 6000 mm.
- Perte par coupe droite (90/90): 5 mm.
- Perte pour affranchissement en bout de barre de 25 mm.

EXTRAIT du besoin matière		Affaire : Hôtel Beaumont 64000 PAU				
PROFILES						
Référence	Désignation	Couleur	Qté	Lg (mm)	Coupe	
FM157	Épine/traverse mur rideau	RAL 7016	14	655	90	90
FM157	Épine/traverse mur rideau	RAL 7016	8	788	90	90
FM157	Épine/traverse mur rideau	RAL 7016	34	1588	90	90
FM157	Épine/traverse mur rideau	RAL 7016	28	2456	90	90
FM157	Épine/traverse mur rideau	RAL 7016	12	378	90	90

Profilé FM157 – RAL 7016
(Gris anthracite spécialement commandé pour ce chantier)

Longueur de barre utile

Nbre de barre	Qté	Longueur à débiter	Coupes	Chutes réutilisables	Chutes perdues	Coefficient de chutes
8	2	2456	90/90	1053		
	1	788	90/90		260	4.3 %

Nombre total de barres :

Coefficient de chute total:

N°9 Organiser la livraison des vitrages des MR1 et MR2.1 17pts

Votre conducteur de travaux vous demande de **préparer la livraison des volumes verriers** des murs-rideaux MR1 et MR2.1 (façade Parc Beaumont). Pour cela vous devez :

- **Vérifier** l'utilisation du véhicule utilitaire en répondant aux questions.
- **Organiser** l'arrimage des volumes verriers sur les pupitres (intérieur et extérieur) en équilibrant les charges.

Données (sous format numérique – fichiers informatiques)

Le véhicule utilitaire de l'entreprise est un BOXER, muni d'un pupitre extérieur amovible et d'un pupitre intérieur modulable.

RECAPITULATIF DES VITRAGES DES MURS-RIDEAUX MR1 et MR2.1

Type de vitrage : 4/12/44.2

Masse du verre : 2.5kg pour 1mm pour 1m².

Epaisseur totale

REPERES	Lv mm	Hv mm	Surface m ² (arrondir à 0.01 sup)	Qté	Masse par m ² kg/m ²	Masse d'un volume kg	Masse TOTALE kg
MR1-D	1 940						
MR1-E							
MR1-F	813.4	573,5					
MR2.1-E							
MR2.1-F	813.4	573,5					

UTILISATION DU VEHICULE :

Charge utile du véhicule :

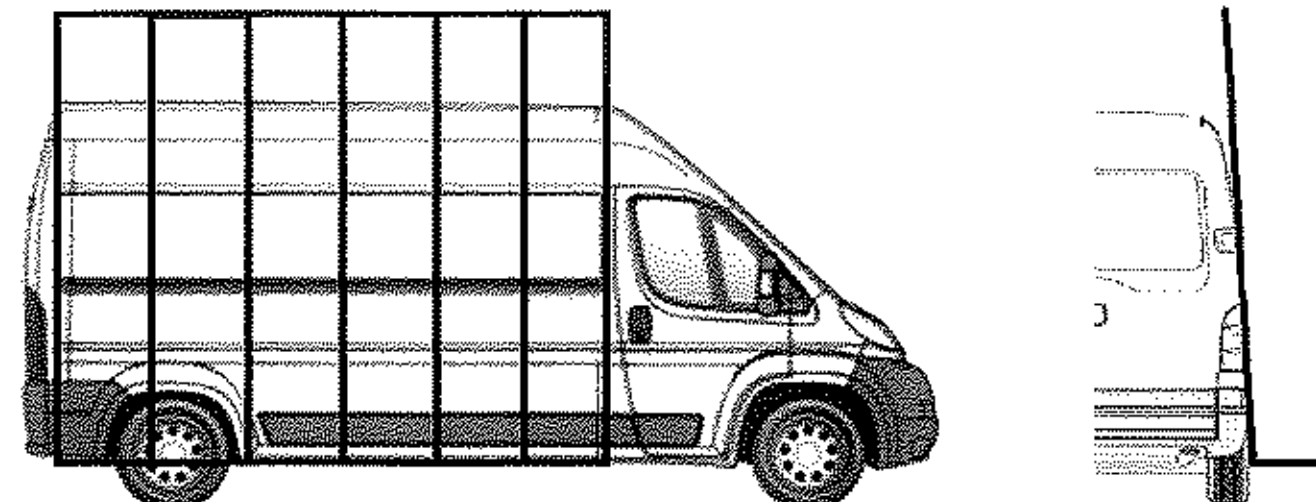
Charge totale des vitrages :

– Peut-on utiliser le véhicule en toute sécurité ? : OUI - NON

DISPOSITION DES VITRAGES SUR LE VEHICULE :

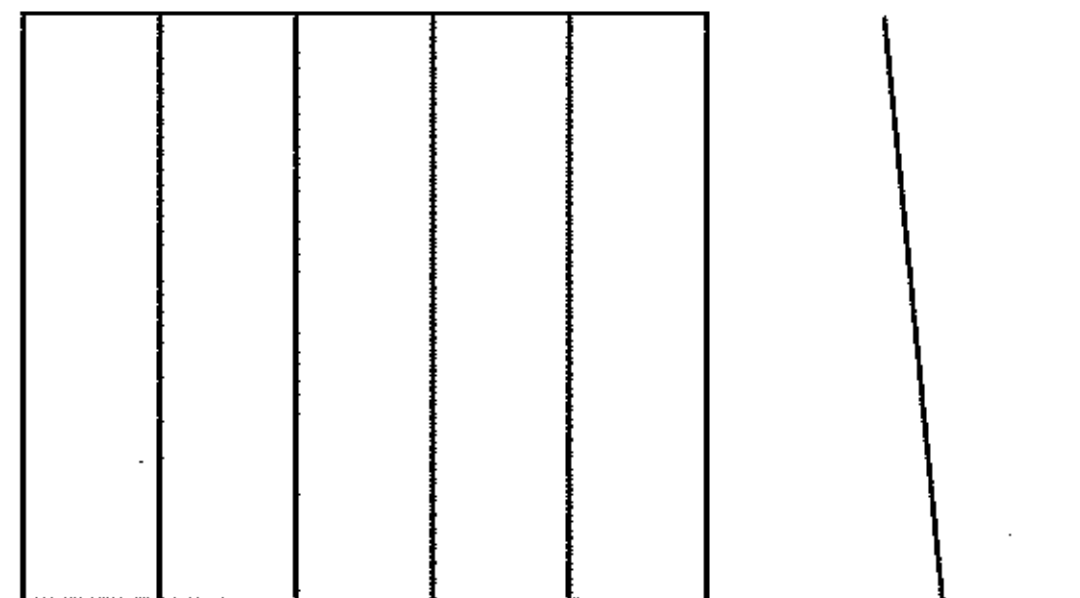
- Les charges seront réparties (équilibre droite/gauche).
Vous indiquerez les repères et les quantités sur les volumes dessinés.

Schéma de disposition des volumes sur pupitre extérieur (sans échelle) :



Quantité max :

Schéma de disposition des volumes sur pupitre intérieur (sans échelle) :



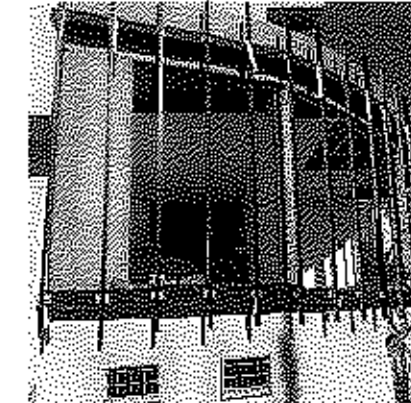
Longueur pièce d'appui utilisée :

Quantité maximum :

N°10 Planifier la mise en œuvre des façades rideaux 16pts

Vous assistez le conducteur de travaux de votre entreprise dans la planification de la mise en œuvre des murs-rideaux MR1 à MR10 soit 13 ensembles (façade Parc Beaumont).

Il vous demande de compléter le planning de pose en prenant en compte les éléments ci-dessous.



Données :

- Système de **pose de face** (on pose toutes les épines puis toutes les traverses).
- Le débit des épines commence le jeudi 4 septembre 2014.
- Les journées de travail sont de 7h, excepté le vendredi de 4h.
- Débit d'une épine ou d'une traverse (1 seul poste de débit) : 12 minutes.
- La pose des épines ne pourra débuter qu'à partir du mercredi 10 septembre.
- Temps de pose d'une épine : 42 minutes.
- Temps de pose d'une traverse : 12 minutes.
- Les vitrages peuvent être posés après la pose d'au moins 20 traverses.
- Temps de pose d'un vitrage : 12 minutes.

QUANTITATIF ELEMENTS A POSER :

- Epines : 70
- Traverses : 285
- Vitrages : 260

PLANNING FABRICATION ET POSE			Sept-2014															Oct-2014								total				
			L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M					
			1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30	1	2	3	6	7	8
FABRICATION	Epines	durée débit (h)				7	4	3																						
		quantité débitée				35	20	15																						
	Traverses	durée débit (h)																												
		quantité débitée																												
POSE	Epines	durée de pose (h)																												
		quantité posée																												
	Traverses	durée de pose (h)																												
		quantité posée																												
	Vitrage	durée de pose (h)																												
		quantité posée																												

DATE de fin de pose :

N°11 Mode opératoire de pose du mur-rideau MR1 18 pts

Vous intervenez sur la pose du mur-rideau MR 1 avec une équipe de 2 ouvriers. La mise en place de l'ossature se fera pièce par pièce sur chantier avec une pose de face.

Afin de préparer votre intervention sur le chantier, votre responsable vous demande **de donner le mode opératoire de pose.**

MR type grille MX de chez TECHNAL, trame verticale.

Phases à prévoir (non ordonnées) :

Manutention des vitrages

Mise en place des raccords dans les traverses

Mise en position et fixation des traverses sur l'épine file 1-2

Mise en position et fixation des traverses sur l'épine file 2-3

Implantation des fixations

Positionner, régler et fixer les éléments de fixation

Mise en place épine file 1-2

Mise en place épines file 2-3

Mise en place des joints cadre intérieur

Mise en place des joints casquette pour serreur

Mise en place des bouchons de liaisons

Mise en place des remplissages

Mise en place des serreurs ponctuels

Mise en place des joints pare-pluie sur les capots

Mise en place des capots

Numéro	Phase	Matériel spécifique nécessaire	Risques	Prévention
1	Implantation des fixations			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				