

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Menuiserie aluminium-verre

Sommaire



LISTE DES ÉTUDES	DSR 2/14
MISE EN SITUATION	DSR 3/14
ÉTABLIR L'INVENTAIRE DES MENUISERIES EXTÉRIEURES DU BÂTIMENT	DSR 4/14 à 5/14
REPRÉSENTER SCHÉMATIQUEMENT LA VUE EN ÉLÉVATION DES FAÇADES LÉGÈRES	DSR 6/14
CALCULER DES CLAIRS DE VITRAGES IDENTIQUES	DSR 7/14
VÉRIFIER L'ÉPAISSEUR D'UN VITRAGE DE L'ENSEMBLE COMPOSÉ FIXE 4 DIVISIONS	DSR 8/14
ÉTABLIR LA FICHE DE DÉBIT DE L'ENSEMBLE COMPOSÉ REP 3.2	DSR 9/14
OPTIMISER LES DÉBITS DES PROFILÉS OUVRANTS « T » RÉFÉRENCE 225114	DSR 10/14
COMPLÉTER UNE PRÉPARATION DE COMMANDE D'ACCESSOIRES	DSR 11/14
ÉTABLIR LA MISE EN TÔLE DE L'HABILLAGE DES REPÈRES 3.1 ET 3.2	DSR 12/14
PRÉPARER L'APPROVISIONNEMENT DES VITRAGES SUR CHANTIER	DSR 13/14
REPRÉSENTER LE BALISAGE DE LA ZONE D'INTERVENTION	DSR 14/14

Vous disposez du : Dossier Architecte (DA) – format papier et format numérique
Dossier Technique (DT)

DOSSIER SUJET RÉPONSES

LISTE DES ÉTUDES		Pages	Barèmes
Mise en situation		3	
ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE			
ÉTUDE 1	ÉTABLIR L'INVENTAIRE DES MENUISERIES EXTÉRIEURES DU BÂTIMENT	4 à 5	30 pts
ÉTUDE 2	REPRÉSENTER SCHÉMATIQUEMENT LA VUE EN ÉLÉVATION DES FAÇADES LÉGÈRES	6	15 pts
ÉTUDE 3	CALCULER DES CLAIRS DE VITRAGES IDENTIQUES	7	30 pts
ÉTUDE 4	VÉRIFIER L'ÉPAISSEUR D'UN VITRAGE DE L'ENSEMBLE COMPOSÉ FIXE 4 DIVISIONS	8	30 pts
PRÉPARATION DE LA FABRICATION D'UN OUVRAGE			
ÉTUDE 5	ÉTABLIR LA FICHE DE DÉBIT DE L'ENSEMBLE COMPOSÉ REP 3.2	9	30 pts
ÉTUDE 6	OPTIMISER LES DÉBITS DES PROFILÉS OUVRANTS « T » RÉFÉRENCE 225114	10	30 pts
ÉTUDE 7	COMPLÉTER UNE PRÉPARATION DE COMMANDE D'ACCESSOIRES	11	20 pts
ÉTUDE 8	ÉTABLIR LA MISE EN TÔLE DE L'HABILLAGE DES REPÈRES 3.1 ET 3.2	12	15 pts
PRÉPARATION DE LA MISE EN ŒUVRE D'UN OUVRAGE SUR CHANTIER			
ÉTUDE 9	PRÉPARER L'APPROVISIONNEMENT DES VITRAGES SUR CHANTIER	13	30 pts
ÉTUDE 10	REPRÉSENTER LE BALISAGE DE LA ZONE D'INTERVENTION	14	20 pts
		TOTAL	250 pts

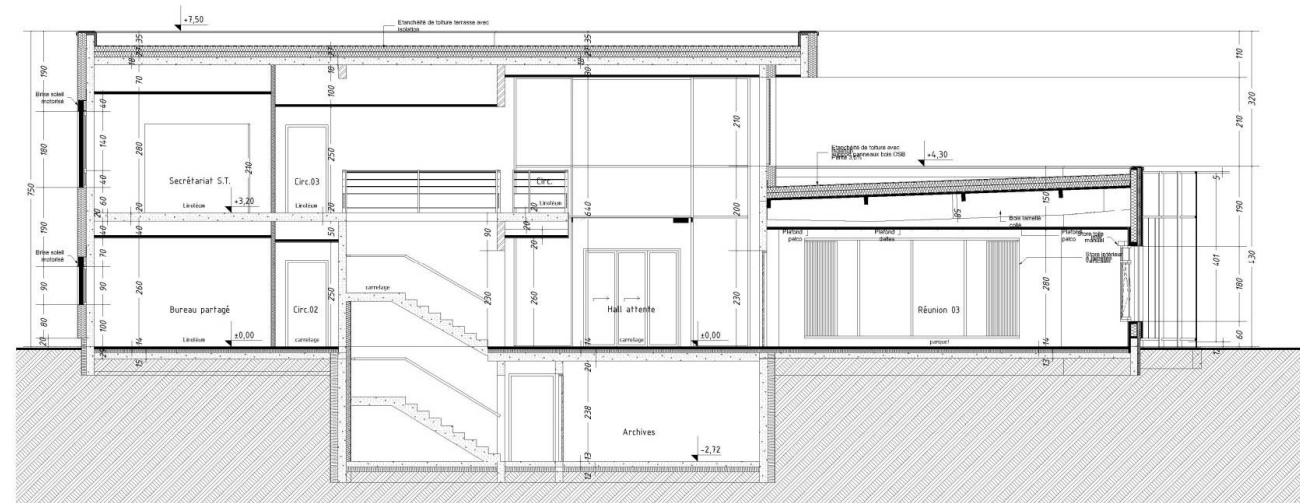
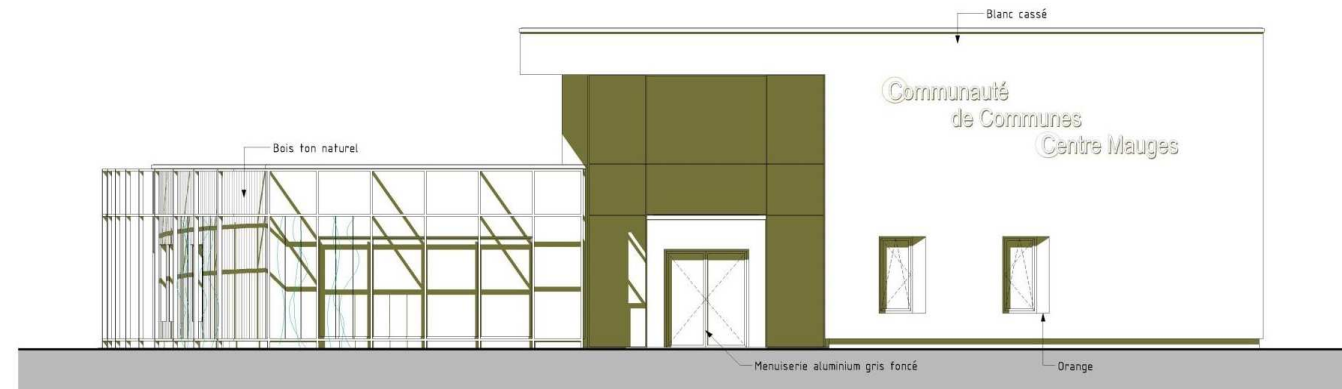
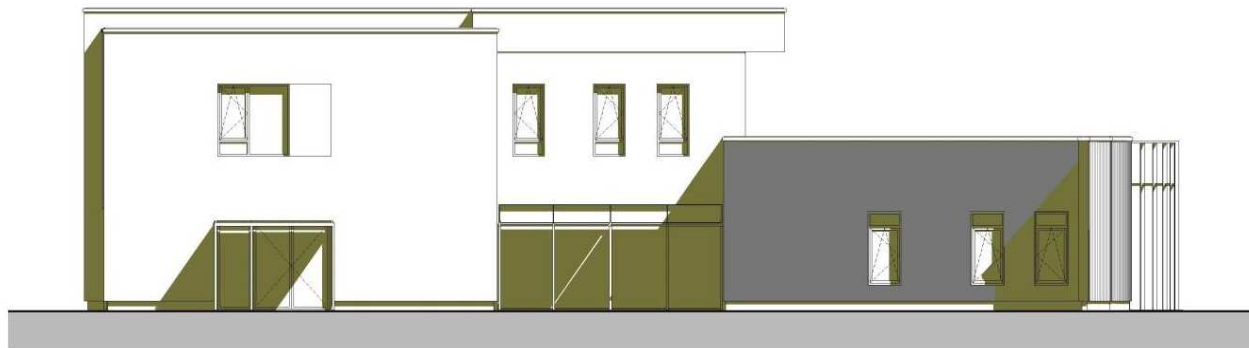
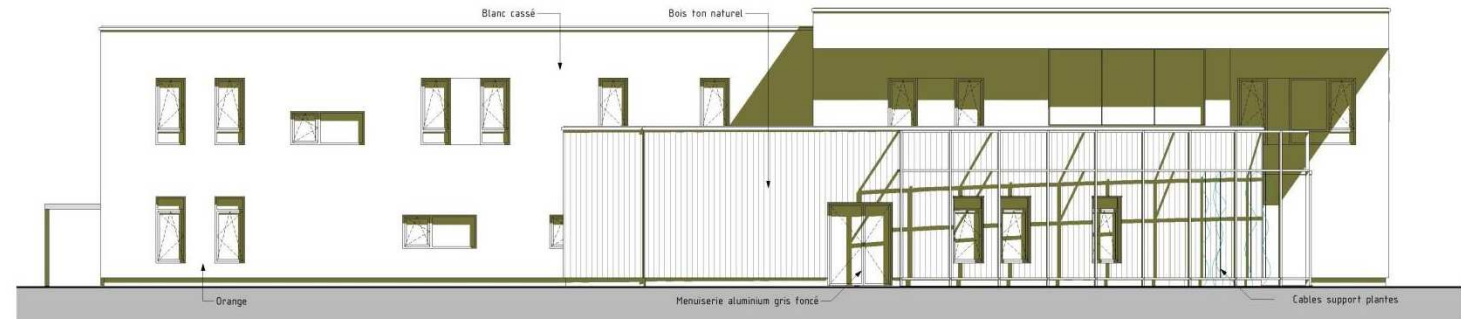
MISE EN SITUATION

Technicien dans l'entreprise ayant obtenu le marché, il est demandé de préparer, d'organiser et de planifier les différentes tâches à réaliser pour le lot n°7 « Menuiseries extérieures-stores » de la construction du bâtiment du siège de la COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU CENTRE MAUGES (49). Lors de la signature du marché final, l'option n° 6.2 : Remplacement des menuiseries mixtes bois/alu par des menuiseries aluminium a été actée.

Ces différentes études sont menées tout au long du projet :

- préparation du dossier d'études ;
- préparation des commandes ;
- vérification de la faisabilité des éléments d'ouvrages ;
- préparation du dossier de fabrication ;
- organisation et planification des équipes de fabrication et de pose ;
- gestion de l'intervention sur chantier ;
- etc. ...

Le sujet proposé porte sur une partie de la construction du bâtiment du siège de la COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU CENTRE MAUGES.



ÉTUDE 1**ÉTABLIR L'INVENTAIRE DES MENUISERIES EXTÉRIEURES DU BÂTIMENT****30 pts**

Afin de lancer la fabrication des menuiseries aluminium, il est demandé de compléter l'inventaire des menuiseries extérieures.

Repère des châssis	Dimension (L x H) en mm	N° article CCTP	Composition des châssis	Façade	Niveau	Nombre
REP 1.1A	800 X 1450	7.3.2.1.1	Châssis OB TG	Façade Est	R+1	1
REP 1.1B	800 X 1450	7.3.2.1.1	Châssis OB TD	Façade Est	R+1	1
REP 1.2A	800 x 1800	7.3.2.1.2	Châssis OB TG	Façade Nord	RdC	1
REP 1.2B	800 x 1800	7.3.2.1.2	Châssis OB TD	Façade Nord	RdC	1
REP 2.1A			Châssis composés OB TD + imposte			
REP 2.1B			Châssis composés OB TD + imposte fixe			
REP 2.2A			Châssis composés OB TG + allège fixe			
REP 2.2B			Châssis composés OB TG + allège fixe			
REP 2.2C			Châssis composés OB TD + allège fixe			
REP 2.2D			Châssis composés OB TD+ allège fixe			
REP 2.3A			Châssis composés OB TG+ imposte fixe			
REP 2.3B			Châssis composés OB TD+ imposte fixe			
REP 2.4			Châssis composé OB TG + imposte fixe + fixe latéral			
REP 2.5A			Châssis composé OB TD sur allège fixe + fixe latéral			
REP 2.5B			Châssis composé OB TG sur allège fixe + fixe latéral			

REP 2.6			Châssis composé OB TG sur allège fixe + fixe latéral 2 divisions			
REP 2.7A			Châssis composé OB TG +fixe latéral			
REP 2.7B			Châssis composé OB TD +fixe latéral			
REP 2.7C			Châssis composé OB TD +fixe latéral			
REP 3.1	1110 x 2500		Châssis composé P1V ouv. ext. + imposte fixe			
REP 3.2	2855 x 2200		Châssis composé P2V ouv. ext. + fixe latéral			
REP 4.1	2000 x 2300		Porte 2 vantaux ouv. ext.			
REP 5.1	1740 x 2200		Porte 2 vantaux tiercé ouv. ext.	Façade Est	RdC	1
REP 6.1	4250 x 2100		Façade légère	Façade Est	RdC	1
REP 6.2	5100 x 2400		Façade légère	Façade Nord	R+1	1
REP 6.3A	1465 x 3100		Façade légère	Façade Nord	RdC	1
REP 6.3B	1405 x 3100		Façade légère	Façade Nord	RdC	1
REP 6.3C	5600 x 3300		Façade légère	Façade Nord	R+1	1
REP 6.4	5600 x 2600	7.3.2.6.1.4	Façade légère	Façade Sud	RdC	1

Afin de proposer à la maîtrise d'œuvre les plans d'exécution des différentes menuiseries, il est nécessaire de réaliser le carnet de détails des menuiseries.

Pour ce faire, il est demandé de **représenter ci-contre les vues en élévation cotées** des façades légères des repères :

- 6.1
- 6.2
- 6.3A, 6.3B, 6.3C.

Schéma coté repère 6.1

Schéma coté repère 6.2

Schéma coté repère 6.3A, 6.3B et 6.3C

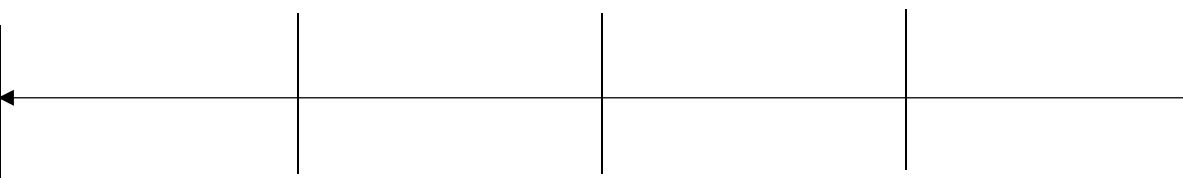
Les plans d'exécution précisent pour les repères 6.1, 6.2, 6.3C et 6.4, des clairs de vitrages identiques.

Afin de préparer la mise en fabrication de ces châssis, il est demandé, pour le repère 6.4 de :

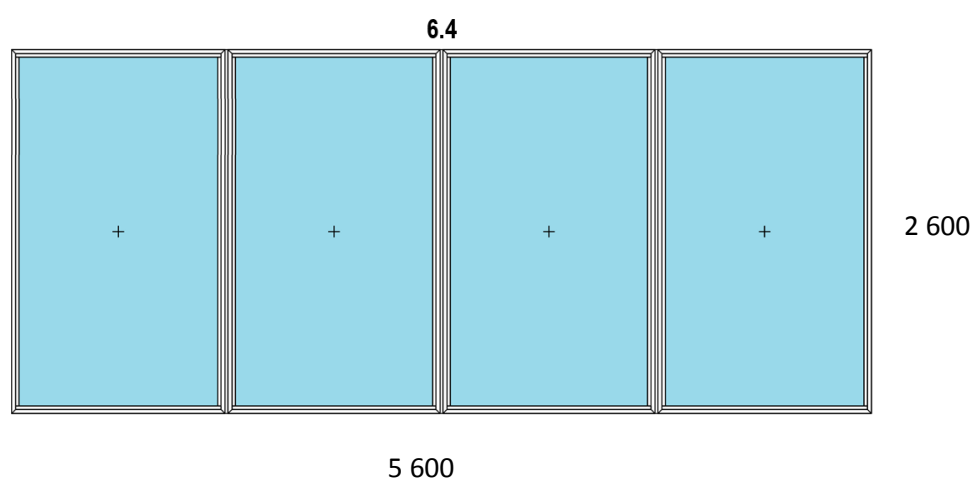
- calculer les clairs de vitrages identiques,
- en déduire la valeur des entraxes des meneaux et reporter sur le schéma ci-contre,
- vérifier la dimension totale.

Calculs clairs de vitrage:

Calculs des entraxes des meneaux :



Vérification de la dimension totale :

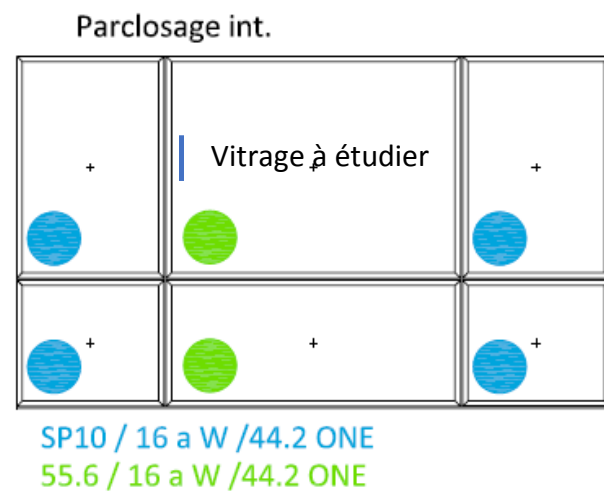


Conformément aux exigences du CCTP, il est demandé à l'entreprise de vérifier les épaisseurs des vitrages mis en œuvre. Il est demandé de vérifier celui de l'ensemble composé repère 6.3C avant validation par votre responsable de bureau :

- renseigner les valeurs manquantes dans le tableau ci-contre,
- calculer et vérifier la résistance e_R (après avoir calculé e_1),
- calculer et vérifier la flèche maximale (après avoir calculé e_F),
- conclure.

Vue extérieure

DONNÉES :



Type de vitrage	Vitrage feuilleté de sécurité 55.6 /16 aW /44.2 ONE
Nombre de côtés en appui (vitrage pris en feuillure)	4
Pression (Pa)	1050
Longueur du vitrage (m)	2.715
Largeur du vitrage (m)	2.024
Rapport L/l	1.34
Rapport l/L	0.7
Surface (m ²)	5.50
b (plus petit côté du vitrage)	2.024
C	1

Facteur d'équivalence des vitrages isolants ϵ_1	
Facteur d'équivalence des vitrages feuilletés ϵ_2	
Facteur d'équivalence des vitrages monolithiques ϵ_3	
Valeur de α	
Flèche maximale au centre (en mm) (1/60 du plus petit côté)	

VÉRIFICATION DE LA RÉSISTANCE $e_R \geq e_1 \times c$

Calcul de e_1 :

Calcul de e_R :

Conclusion à la vérification de la résistance :

VÉRIFICATION DE LA FLÈCHE MAXIMALE $f < l/60$ ou 30mm

Calcul de e_F :

Calcul de f :

CONCLUSION :

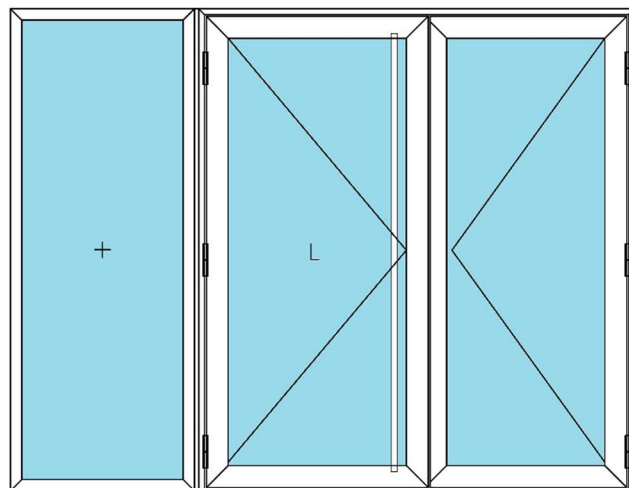
Afin de préparer la mise en fabrication, il est demandé de compléter la fiche de débit des profilés pour la réalisation de l'ensemble composé porte 2 vantaux ouverture à l'anglaise + châssis fixe latéral repère 3.2.

DONNÉES :

Gamme TECHNAL – série PY « simple action » 2 vantaux.

Passage de 1001 mm pour l'ouvrant de service.

Seuil PMR bâtiment non filant.



L = 2850 mm ; H = 2200 mm

RAL 7016S

Référence	Nbre	Désignation	Longueur mm	Coupe	
				Gauche	Droit
Dormant porte					
225011	1	Montant droit	2200	45°	90°
225011	1	Montant gauche	2200	90°	45°
225011	1	Traverse haute	1990.5	45°	45°
525060	1	Seuil	1870.5	90°	90°
Dormant châssis fixe					
215031	1	Montant droit			
215031	1	Montant gauche			
215031	1	Traverse haute			
215031	1	Traverse basse			
591002	2	Parclose montant droit/gauche			
591002	2	Parclose traverse haute/basse			
Montant de renfort					
215265	1	Montant renforcé			
Ouvrant semi-fixe					
225114	1	Montant de rive			
225104	1	Montant central			
225114	1	Traverse haute			
225114	1	Traverse basse			
525050	1	Porte joint brosse	1029	90°	90°
525052	1	Rejet d'eau	1077	90°	90°
591002	2	Parclose traverse			
591002	2	Parclose montant			
Ouvrant de service					
225114	1	Montant de rive			
225114	1	Montant central			
225114	1	Traverse haute			
225114	1	Traverse basse			
525050	1	Porte joint brosse	833.5	90°	90°
525052	1	Rejet d'eau	831.5	90°	90°
591002	2	Parclose traverse haute / basse			
591002	2	Parclose montant droit / gauche			

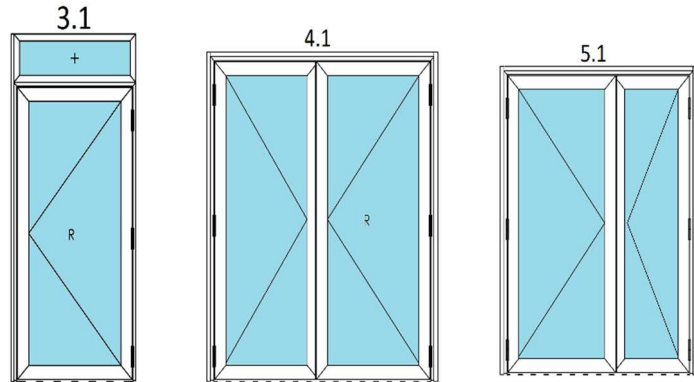
ÉTUDE 6

OPTIMISER LES DÉBITS DES PROFILÉS OUVRANTS « T » RÉFÉRENCE 225114

30 pts

Le stock de l'entreprise fait apparaître des chutes de la référence 225114 (profilés ouvrant en T) en RAL 7016S. En préparation de la fabrication du lot des portes 1 vantail et 2 vantaux des repères, 3.1 – 4.1 et 5.1, il est demandé de :

- calculer le nombre de barres à commander en fonction du stock disponible.



DONNÉES :

- Barres de 6500 mm
- Perte par coupe de propreté : 20 mm
- Perte par coupe de 45 : 15 mm
- Tronçonneuse double tête.

Inventaire stock référence 225114

1 chute de 3962 mm
 1 chute de 2950 mm
 1 chute de 2040 mm

Profilé ouvrant extérieur « T » 225114

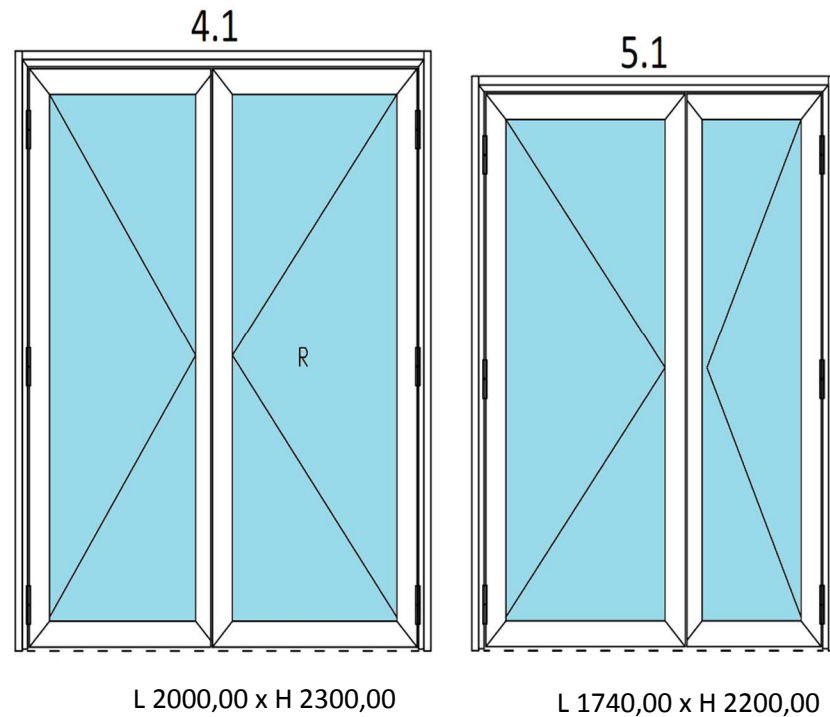
Repère	Nbre	Désignation	Longueur	Coupes
3.1	2	Montant ouvrant	2099 mm	45/45
	2	Traverse ouvrant	1032 mm	45/45
4.1	4	Montant ouvrant	2243 mm	45/45
	2	Traverse ouvrant OS	957 mm	45/45
	2	Traverse ouvrant - SF	982 mm	45/45
5.1	4	Montant ouvrant	2155 mm	45/45
	2	Traverse ouvrant OS	957 mm	45/45
	2	Traverse ouvrant SF	722 mm	45/45



Longueur de chute disponible (mm)	Référence 225114				
	repère	Quantité	Longueur de débit (mm)	Coupe	Chute
3962	5.1	1	2155	45/45	1787
	3.1	1	1032	45/45	740
	5.1	1	722	45/45	3
Barre de 6500 mm					

NOMBRE DE BARRE À COMMANDER :

Une commande d'appoint des accessoires doit être faite pour les menuiseries repérées 4.1 et 5.1.
 Il est demandé de compléter la fiche de « préparation de commande » ci-contre en prenant en compte le stock disponible en magasin.



FICHE PRÉPARATION DE COMMANDE							
Réf	Désignation	Unité	Besoin	Stock en Magasin	Quantité à commander sans conditionnement	Conditionnement	Quantité à commander avec conditionnement
T1110	Clip pour rejet d'eau	p		6		10	
T740012	Support cale vitrage	p		5		100	
T740015	Bouchon seuil PMR	p		0		2	
T740018	Bouchon rejet eau clipper	p		2		2	
T740038	Raccord seuil PMR	p		0		1	
T740039	Raccord seuil PMR	p		0		1	
T740061	Bouchon haut battement central	p		0		2	
T750201	Équerre 15x13.7	p		0		8	
T75021	Équerre d'assemblage 38x13.7	p		4		8	
T7970	Barillet 40/40	p		0		1	
T910002	Paumelle feuillure 2 lames 130kgs	p		0		1	
T92001	Kit serrure 3 pts relevage	p		0		1	
T920012	Verrou semi-fixe et va et vient	p		2		2	
T920015	Gâches haut et bas 1 vantail	p		0		1	
T96001	Béquille double rosette	p		0		1	
T960013	Rosette barillet	p		1		1	
T770011	Vis pour fixation joint brosse	p		0		100	
TAY0002	Vis goupille équerre d'assemblage	p		24		100	
T410010	Joint multifonction	ml		5.5		50	
T710041	Joint de battement	ml		0		50	
TAS0017	Joint de parclose 7mm	ml		12		50	

ÉTUDE 8

ÉTABLIR LA MISE EN TÔLE DE L'HABILLAGE DES REPÈRES 3.1 ET 3.2

15pts

L'entreprise doit passer commande de tôle laquée RAL 7016S pour la réalisation des habillages des châssis REP 3.1 et REP 3.2.

Il est demandé d'effectuer la mise en tôle en positionnant et repérant les différents débits (schéma ci-contre) :

- de choisir le format commercial le plus approprié,
- de schématiser votre réponse en partant de l'origine ci-dessous.

Note : la position des débits devra permettre un ordre logique de cisailage (les débits seront réalisés avec une cisaille guillotine).

DONNÉES :

Format commercial

- Format N°1 : 3000 x 1500 ép. 1,5
- Format N°2 : 2500 x 1250 ép. 1,5
- Format N°3 : 2000 x 1000 ép. 1,5



	Rep	Qté	Débit du jambage droit	Rep	Qté	Débit du jambage gauche	Rep	Qté	Débit du linteau
Rep 3.1	A 3.1	1	2500 x 258.5 Ep 1.5	B 3.1	1	2500 x 268.5 Ep 1.5	C 3.1	1	1110 x 268.5 Ep 1.5
Rep 3.2	A 3.2	1	2200 x 268.5 Ep 1.5	B 3.2	1	2200 x 268.5 Ep 1.5	C 3.2	1	2850 x 268.5 Ep 1.5

FORMAT CHOISI :

NOMBRE DE TÔLE NÉCESSAIRE :

ÉTUDE 9

PRÉPARER L'APPROVISIONNEMENT DES VITRAGES SUR CHANTIER

30pts

Les dormants des ensembles composés fixes, REP 6.1, REP 6.2, REP 6.3A, REP 6.3B, REP 6.3C et REP 6.4 ont été posées.

Il est demandé de **préparer l'approvisionnement des vitrages** sur site en donnant le nombre de livraisons nécessaire.

Le nombre de trajets sera réduit au minimum.

Pour l'étude, nous allons considérer une masse totale en charge du pupitre de 750 kg à ne pas dépasser. Masse du pupitre de 50 kg.

Arrondir la masse du vitrage à l'unité supérieure.

Type de vitrage

Vitrages	Repères
SP10/16aW/44.2ONE	6.1
	6.2
	6.4
55.6/16aW/55.2 ONE	6.3A
	6.3B
55.6/16aW/44.2 ONE	6.3C



Rep.	L (en m)	H (en m)	Surface (en m ²)	Nombre de volume à livrer	Masse unitaire (en kg)	Nombre de volume livré						Masse totale (kg)
						1	2	3	4	5	6	
6.1	1,377	2,026	2.79	3								
6.2	1,253	2,326	2.91	4								
6.3A	1,417	3,052	4.32	1								
6.3B	1,417	3,052	4.32	1								
6.3C	1,417	2,052	2.91	2								
6.3C	2,778	2,052	5.70	1								
6.3C	1,417	1,178	1.67	2								
6.3C	2,778	1,178	3.27	1								
6.4	1,365	2,152	2.94	4								
						Livraison N°						
						1	2	3	4	5	6	
						Masse totale par livraison						
Nombre de livraisons nécessaires :												

Afin d'assurer la sécurité sur le site de pose, il est demandé de définir les zones de balisage pour réaliser la pose des REP 6.1 REP 6.3C.

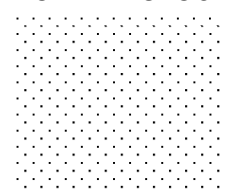
Schématiser le balisage de la zone sur le plan ci-contre en respectant la légende :

- les interdictions d'accès à l'aide d'une croix rouge ;
- les zones de stockage ;
- les zones de travail.

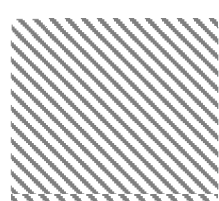
DONNÉES :

Les opérateurs auront un chevalet (L 3500 x l 1350) H 1850.
Ils utiliseront un engin de levage (nacelle ciseau).

ZONE DE STOCKAGE



ZONE DE TRAVAIL



Chevalet
(L 3500x l 1350)
H 1850

