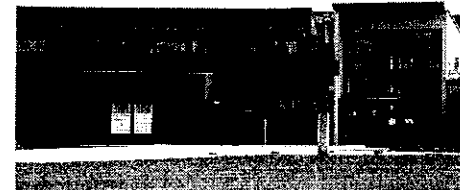
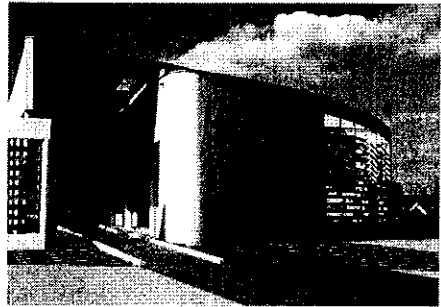
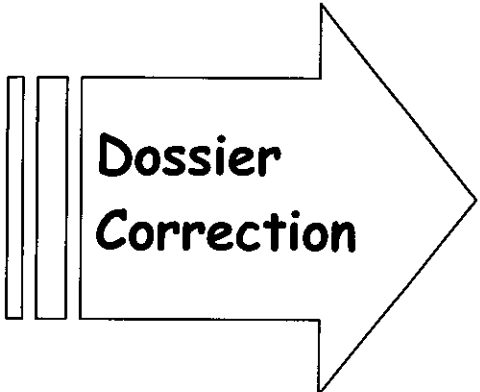


Image de synthèse



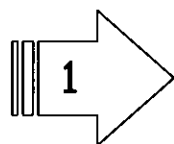
Images de synthèse



DOSSIER CORRECTION

SOMMAIRE

Analyse du dossier	* Etablir la nomenclature des ouvrages	15 points	DC 1	/ 18
	* Vérifier le classement AEV	10 points	DC 2	/ 18
	* Vérifier l'épaisseur d'un vitrage	20 points	DC 3	/ 18
	* Vérifier les moments quadratiques	20 points	DC 4 et 5	/ 18
Préparation de la fabrication	* Etablir une fiche de débit	14 points	DC 6	/ 18
	* Préparer des usinages (pliages)	10 points	DC 7	/ 18
	* Optimiser une mise en barre	12 points	DC 8	/ 18
	* Calculer les quantités nécessaires (pièces)	08 points	DC 9	/ 18
	* Rédiger un contrat de phase	14 points	DC 10,	/ 18
	* Etablir des plans de fabrication	15 points	DC 11, 12, 13, 14	/ 18
Préparation de la mise en oeuvre	* Concevoir des éléments de support et d'habillage	16 points	DC 15	/ 18
	* Calculer des quantités nécessaires (calfeutrement)	15 points	DC 16	/ 18
	* Etablir une implantation	16 points	DC 17	/ 18
	* Choisir des moyens de pose	15 points	DC 18	/ 18

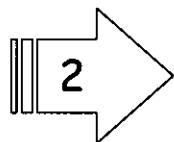
**Etablir la nomenclature des ouvrages***Documents ressources : DA : (3 à 17)*

/ 15 Pts

Pour contribuer à l'établissement de la nomenclature des ouvrages, on vous demande de caractériser les châssis repérés A à J sur les coupes AA, CC et DD en correspondance avec le cahier de détails ainsi qu'avec le repère 29.

Vous remplirez le tableau ci-dessous.

Repère coupe	Repère Nomenclature	Niveau	Localisation	Orientation	Largeur en mm	Hauteur en mm	Quantité
A	19	RdC	Circulation	Ouest	1500	2100	1
B	15	RdC	Circulation de desserte	Nord	1235	2220	1
C	07	RdC	Audio	Nord	1060	2100	1
D	18	RdC	Magasin/Maintenance	Sud	4700	1130	1
E	09	RdC	Gradins	Nord-Ouest	4520	1810/2100	1
F	02	RdC	Salle de lecture	Ouest	4140	2100/4200	1
G	17	RdC	Local détente, Agents 1 et 2 Directeur	Nord	11.860	1130	1
H	01	RdC	Salle de lecture	Ouest	3430	2100	1
I	1	Etage	Sheld	Sud	10350	780	1
J	20	RdC	Multimédia	Est	5800	918	1
	29	RdC	Local technique	Nord et Ouest	700	2100	1
			Local détente	Ouest			2



Vérifier le classement A.E.V.

Documents ressources : DA : (1; 2; 6; 7) DT : (1)

/ 10 Pts

Afin de répondre à l'appel d'offres, on vous demande de vérifier le classement A.E.V. préconisé par le C.C.T.P.

➤ Rechercher le classement minimal imposé par les normes en vigueur.

La zone de la construction	2	1
La situation de la construction	b	1
La hauteur de la fenêtre	$6\text{ m} < H \leq 18\text{ m}$	1
La classe de perméabilité à l'air	A* ₂	1
La classe d'étanchéité à l'eau	E* ₄	1
La classe de résistance au vent	V* _{A2}	1

➤ Relever le classement A.E.V. du C.C.T.P.

Classement A.E.V. proposé par le C.C.T.P	A* ₃ E* ₄ V* _{A2}	1
--	--	---

➤ Votre conclusion :

Le classement du CCTP convient parfaitement par rapport au classement minimal imposé par les normes en vigueur.

3

Vous êtes chargé de vérifier si la composition du vitrage V1 du mur-rideau repère 4, prévue par le C.C.T.P. respecte la réglementation en vigueur.

0,5

Par ligne exacte

Renseignements	
Composition du vitrage V1 selon le CCTP	10 / 12 / 66.2
La zone de la construction	2
La situation de la construction	b
La hauteur du châssis au dessus du sol	H < 6 m
Pression du vent	600 Pa
Longueur du vitrage	2480 mm
Largeur du vitrage	840 mm
Nombre d'appui	2
Facteur de réduction C	1
Facteur d'équivalence ϵ_1	1,5
Facteur d'équivalence ϵ_2	1,3
Valeur de b	0,84 m
Valeur de α	2,1143
Flèche maximale admissible	5,6 mm

3 ➤ Calcul de e_1

$$e_1 = \frac{0,84\sqrt{600}}{4,9} = 4,20mm$$

3 ➤ Calcul de e_t

$$e_t = \frac{6+6}{1,3} + 10 \geq 4,2 * 1,5 \quad e_t = 19,23 \geq 6,3mm$$

4 ➤ Calcul de f

$$f = 2,1143 * \frac{600}{1,2} * \frac{0,84^4}{12,82^3} = 0,25mm$$

3

Conclusion :

- $e_t \geq e_1 * \epsilon_1$
- $f_{réelle} \leq f_{max}$

Le vitrage satisfait les deux conditions imposées par les normes. Il est correctement dimensionné.

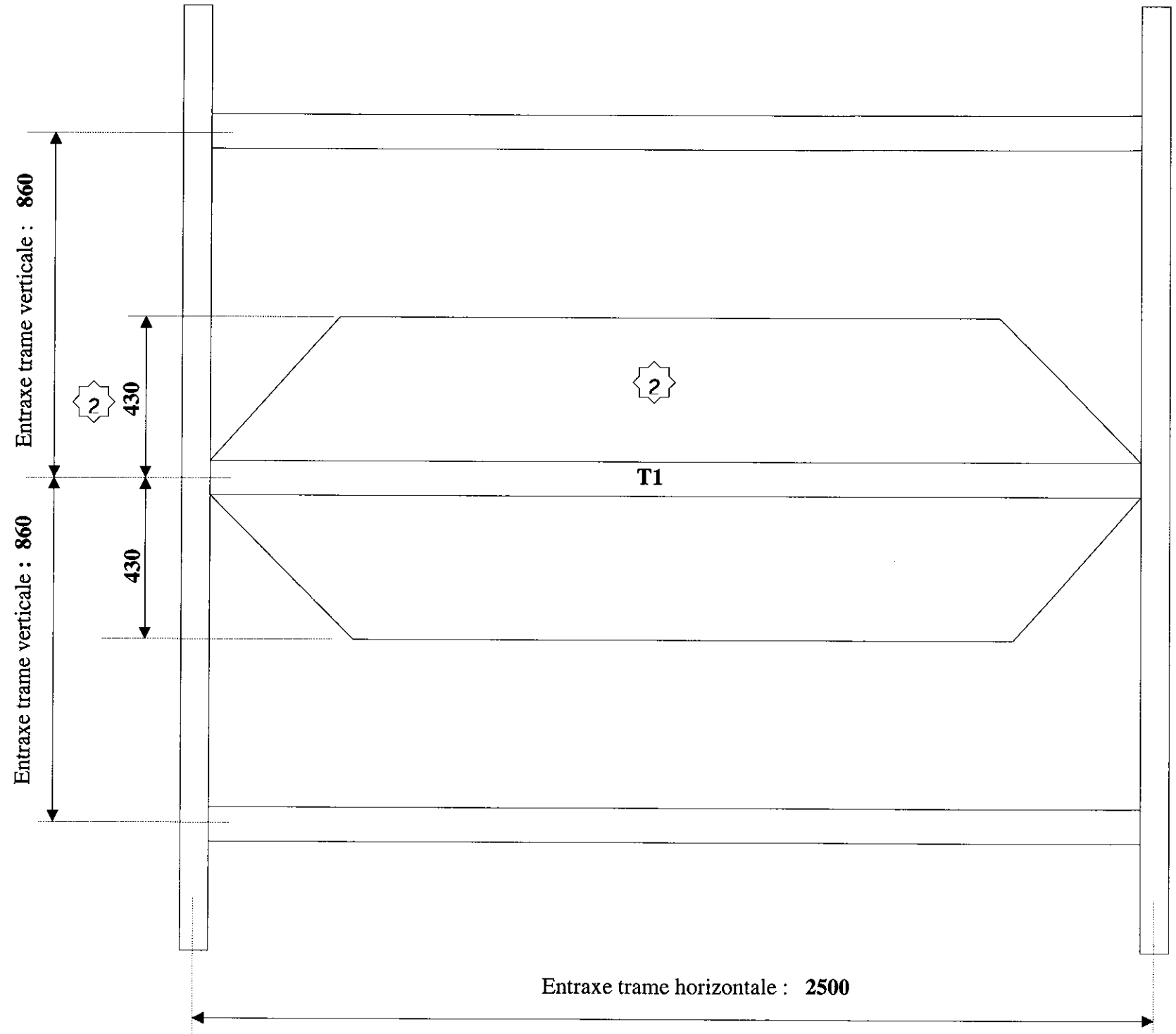
On vous charge de vérifier les inerties de la traverse identifiée T1 du mur-rideau repère 4 :

- par le calcul pour les charges de vent
- par lecture d'abaque pour le poids du remplissage.

Vous déterminerez le type de charges que reprend la traverse, puis vous les tracerez et les coterez sur le schéma ci-contre.

Renseignements :

0,5	Pression du vent	800 Pa
	Référence de la traverse	034 0408
0,5	Inertie du profil (vent)	690,39 cm ⁴
	Entraxe trame horizontale	2500 mm
	Entraxe trame verticale	860 mm
0,5	Longueur de la traverse	244,6 cm
	Longueur du vitrage	2480 mm
	Hauteur du vitrage	840 mm
	Composition du vitrage	10 / 12 / 66.2
0,5	Poids du vitrage	135,41 Kg
	Critère de flèche	1 / 300



1 – Vérification pour les charges de vent

Calculs :

$$4 \quad I = \frac{800 * 43 * 244,6^4}{1920 * 700000 * 10^4 * 0.81} * \left[4 \left(\frac{43}{244,6} \right)^2 - 5 \right]^2 = 26,72 \text{ cm}^4$$

1 Inertie totale (charge supérieure + charge inférieure) = $26,72 * 2 = 53,44 \text{ cm}^4$

Conclusion :

2

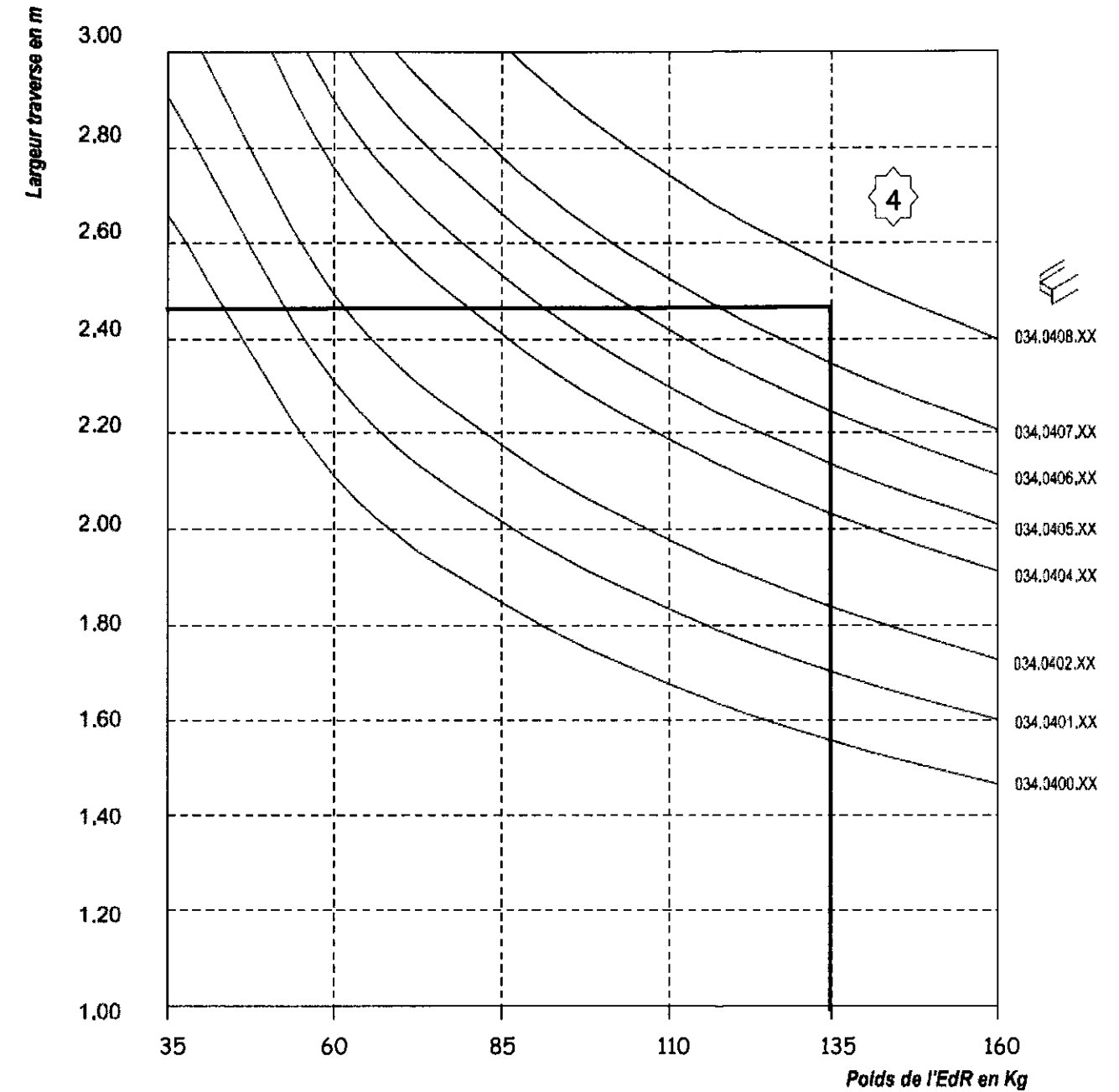
Le profil retenu a une inertie face aux charges de vent de $690,39 \text{ cm}^4$. Le calcul impose une inertie minimale de $53,72 \text{ cm}^4$. Le profil convient.

Conclusion générale :

1

Le profil a une inertie suffisante pour résister aux charges de vent et aux charges du poids du remplissage. Les deux conditions sont satisfaites. Le profil convient.

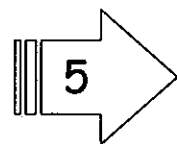
2 – Vérification pour le poids de la glace



2

Conclusion :

Le profil convient.



Etablir une fiche de débit

Documents ressources : DA : (5) DT : (13 ; 14) DE : (3 ; 4)

/ 14 Pts

Pour préparer la fabrication, vous êtes chargé d'établir la fiche de débit pour le châssis repère 19.

Elle sera renseignée uniquement pour les profils.

0.5

point par ligne et arrondir au chiffre supérieur

PROFILS					
REFERENCE	DESIGNATION	COULEUR	QUANTITE	DIMENSION	COUPE
02.5000	Dormant	RAL 7022	1	1500	90-90
02.5000	Dormant	RAL 7022	1	2085.5	45-90
02.5000	Dormant	RAL 7022	1	2085.5	90-45
12.2178	Seuil	RAL 7022	1	1488.5	90-90
02.5002	Ouvrant à la française	RAL 7022	1	2037.5	45-90
02.5003	Ouvrant à l'anglaise	RAL 7022	2	910	45-45
02.5003	Ouvrant à l'anglaise	RAL 7022	2	524	45-45
02.5003	Ouvrant à l'anglaise	RAL 7022	1	2037.5	90-45
02.5003	Ouvrant à l'anglaise	RAL 7022	2	2037.5	45-90
02.1120	Traverse intermédiaire	RAL 7022	2	744	744
02.1120	Traverse intermédiaire	RAL 7022	2	358	90-90
02.5005	Jet d'eau porte-joint	RAL 7022	1	877	90-90
02.5005	Jet d'eau port- joint	RAL 7022	1	507.5	90-90
04.3328	Parclose	RAL 7022	6	744	90-90
04.3328	Parclose	RAL 7022	6	358	90-90
04.3328	Parclose	RAL 7022	4	372	90-90
04.3328	Parclose	RAL 7022	4	701	90-90
04.3328	Parclose	RAL 7022	4	596.5	90-90
17.0120	Couvre-joint	RAL 7022	1	1560	45-45
17.0120	Couvre-joint	RAL 7022	1	2130	45-90
17.0120	Couvre-joint	RAL 7022	1	2130	90-45

Le bureau d'étude vous confie la préparation de la réalisation de la tôle pliée servant d'élément de liaison pour la fixation du châssis repère 23.

Vous devez :

- calculer la longueur développée de la tôle
- choisir le Vé
- calculer la force de pliage pour la tôle
- calculer les cotes des mises en butée Cm_1 , Cm_2 et Cm_3 .

1

Choix du Vé

20

Calcul de la longueur développée :

$$4 \quad L_d = 15 - 5 + 50 - 5 + 100 - 2,3 + 50 = 202,7 \text{ mm}$$

Calcul de la force de pliage :

$$2 \quad F_p = 2,5 \times 21 = 52,5 \text{ T}$$

Calcul de Cm_1 :

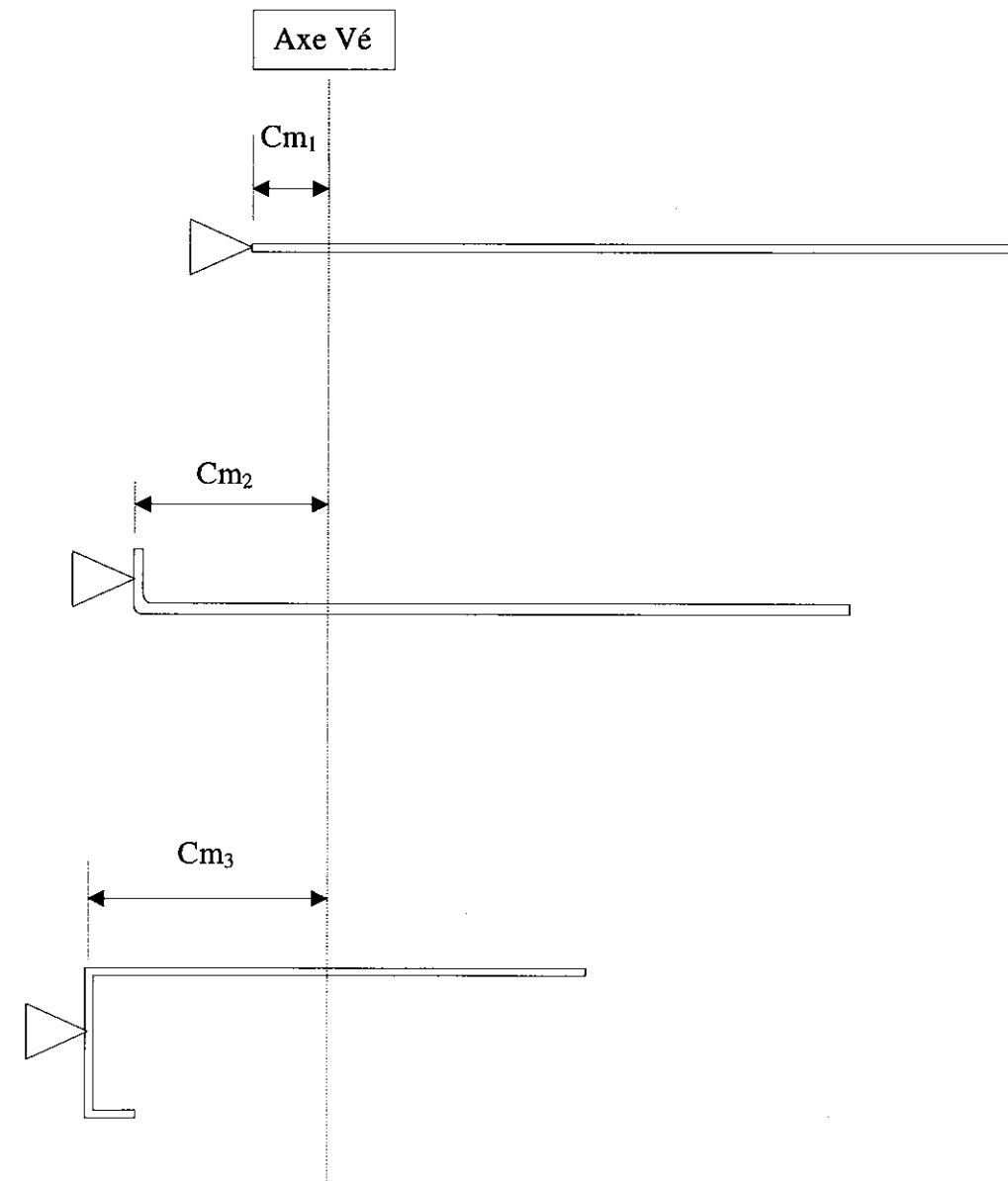
$$1 \quad Cm_1 = 15 - 2,5 = 12,5 \text{ mm}$$

Calcul de Cm_2 :

$$1 \quad Cm_2 = 50 - 2,5 = 47,5 \text{ mm}$$

Calcul de Cm_3 :

$$1 \quad Cm_3 = 100 - 1,15 = 98,85 \text{ mm}$$



En vue de préparer la commande des profils en aluminium, vous devez réaliser l'optimisation des montants et des traverses intermédiaires références 1114 et 1120.

Références	Coloris	Nombre de barres	Nombre de morceaux par barre	Dimensions	Angles de débits	Chutes	Total barres
1900		1	3	2042	90-90	294	
		1	2	1952	90-90	2526	2
1114		2	3	1795	90-90		
			1	902	90-90	123	
1114		1	2	1795	90-90		
			1	1782	90-90		
			1	902	90-90	136	
1114		1	3	1742	90-90		
			1	902	90-90	282	
1114		1	1	1742	90-90		
			1	852	90-90		
			5	722	90-90	176	
1114		1	3	732	90-90	4254	6

Références	Coloris	Nombre de barres	Nombre de morceaux par barre	Dimensions	Angles de débits	Chutes	Total barres
1120		1	3	1131	90-90		
			1	942	90-90		
			3	642	90-90	119	
1120		1	3	942	90-90		
			3	892	90-90		
			1	806	90-90	72	
1120		1	2	892	90-90		
			3	842	90-90		
			3	642	90-90	134	
1120		1	3	842	90-90		
			1	806	90-90		
			4	753	90-90	66	
1120		1	2	726	90-90		
			4	703	90-90		
			3	642	90-90	170	5
			1	point par barre juste			
			1	point si le nombre de barres est juste par référence			

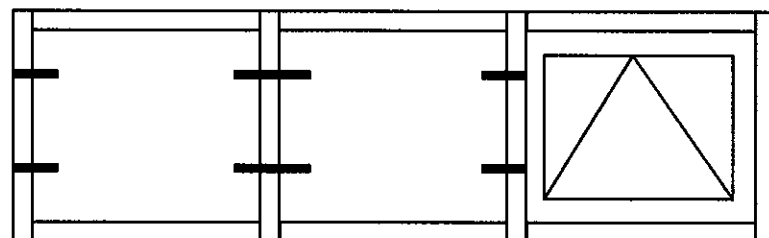
Afin de préparer la pose des doubles vitrages du châssis repère 4, Vous devez déterminer le nombre de pièces de retenue ponctuelles nécessaires pour le maintien des doubles vitrages.

Vous tracerez sur tous les châssis l'emplacement des pattes simples et doubles selon le modèle ci-dessous. Pour préparer le bon de commande, vous remplirez le tableau ci-contre.

Pièce	Référence	Quantité
Simple	021.5851.35	40
Double	021.5850.35	45

2

2

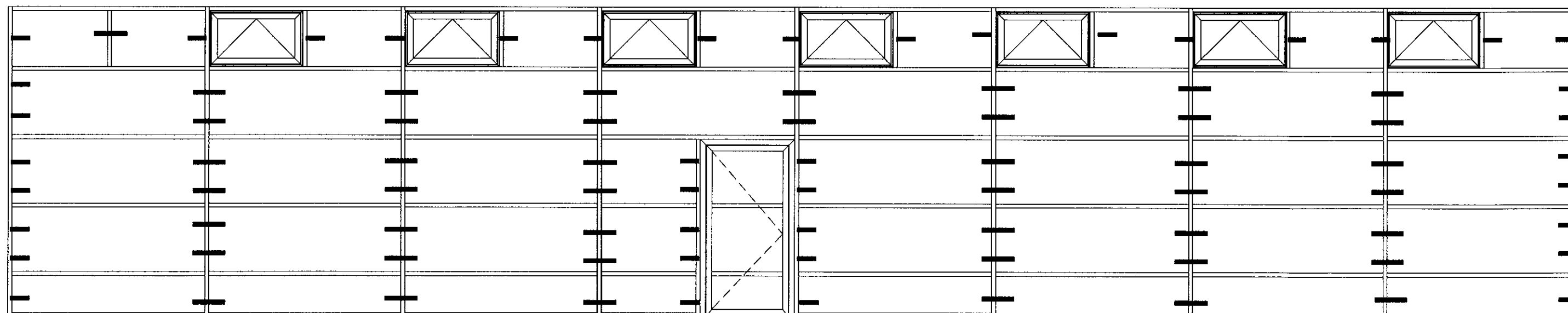


Pièces simples

Pièces doubles

Pièces simples

4

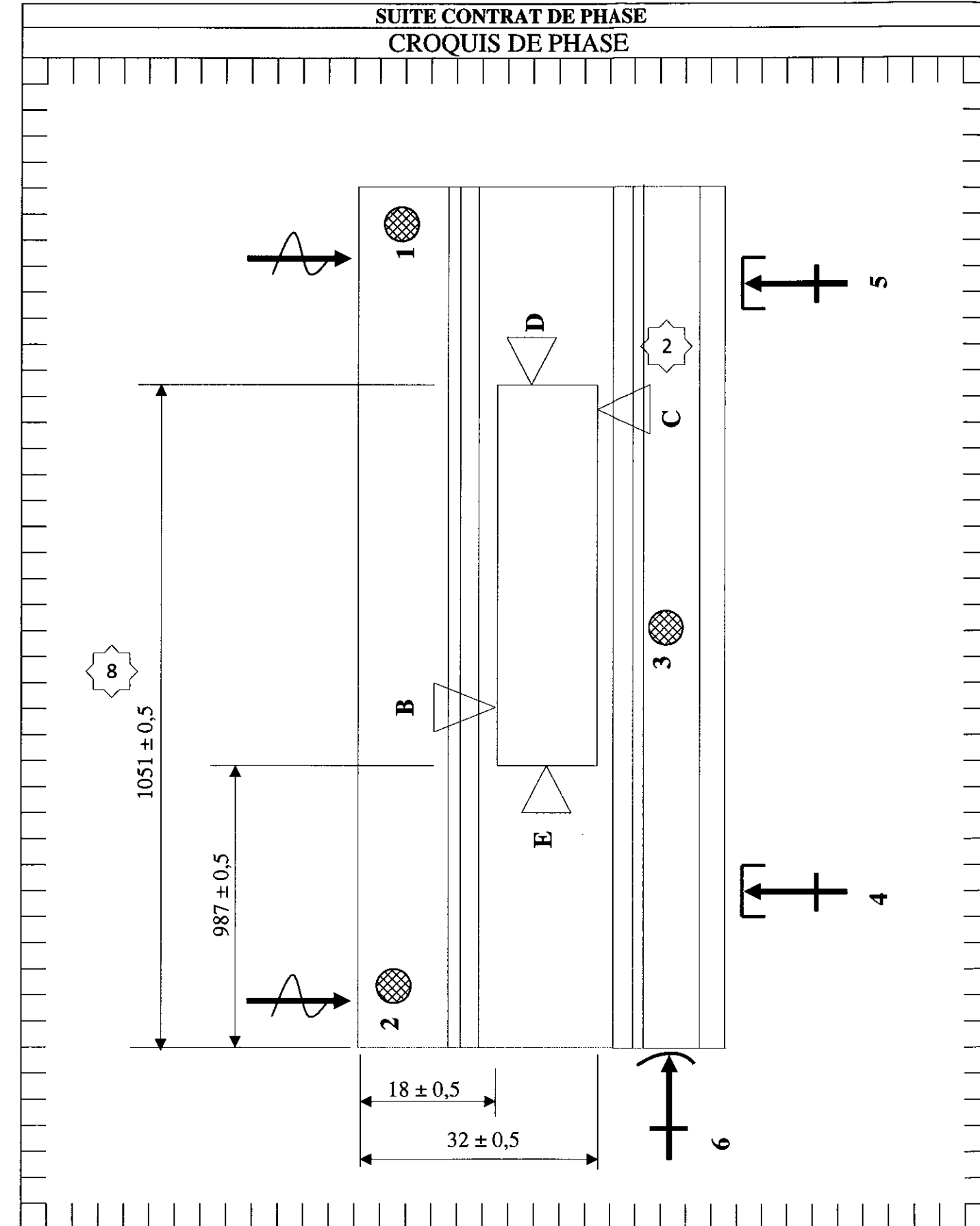
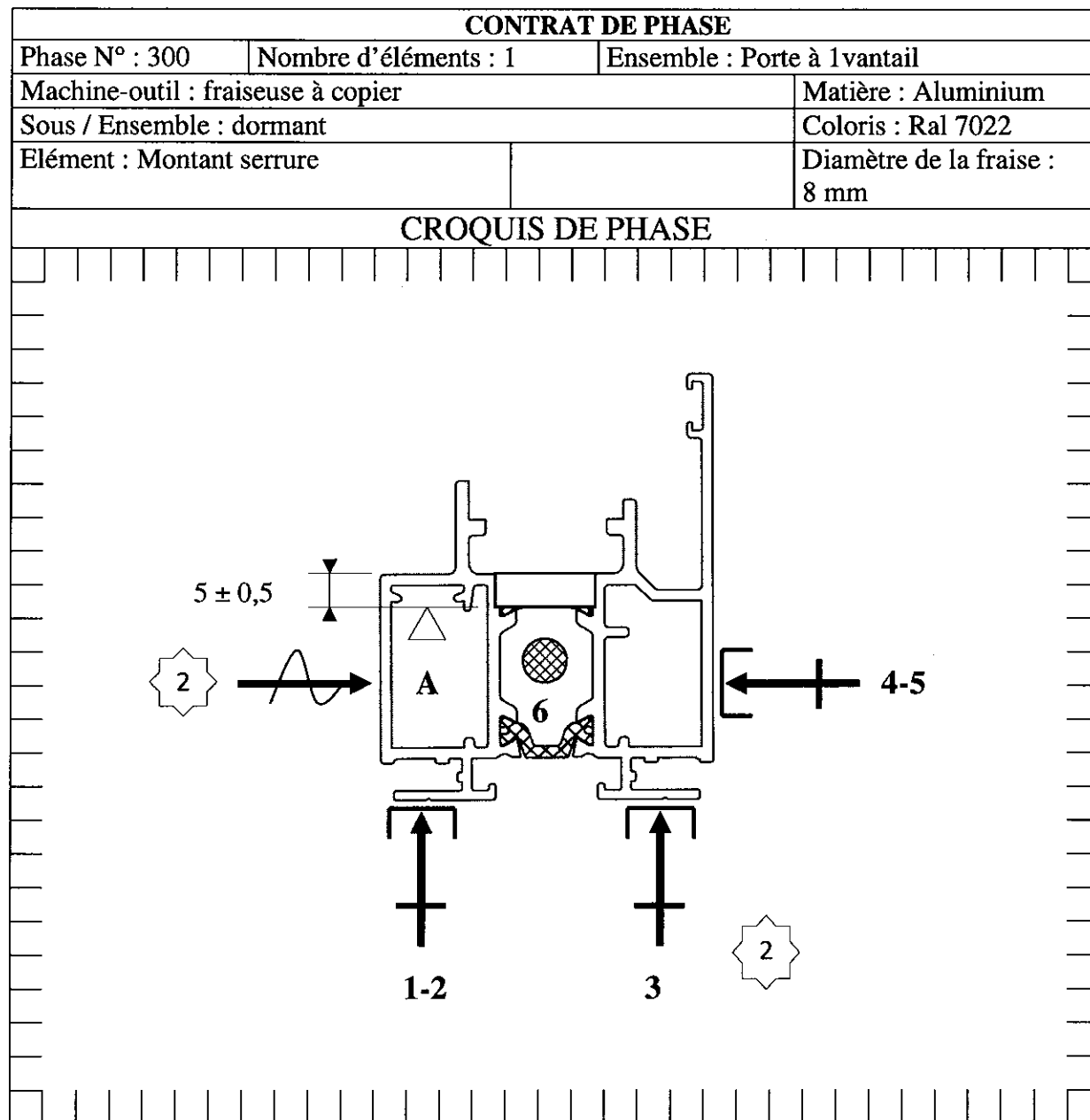


Afin de préparer la fabrication de la porte à un vantail repère 7, vous êtes chargé de compléter les croquis de phase pour l'usinage de la gâche sur le montant du dormant ref : 02 5000.

Vous indiquerez :

- les valeurs précises des cotes de réglages
- l'isostatisme avec la symbolisation normalisée

Chaque butée sera identifiée selon le document DT 15.



Pour préparer la pose des barres anti-panique du bloc porte référence 19, le chef d'atelier vous demande d'établir les plans de perçage.

Le cahier des charges vous impose les points suivants :

- Barre de pression PHB 3000 pour porte à deux vantaux
- Fermeture trois points.

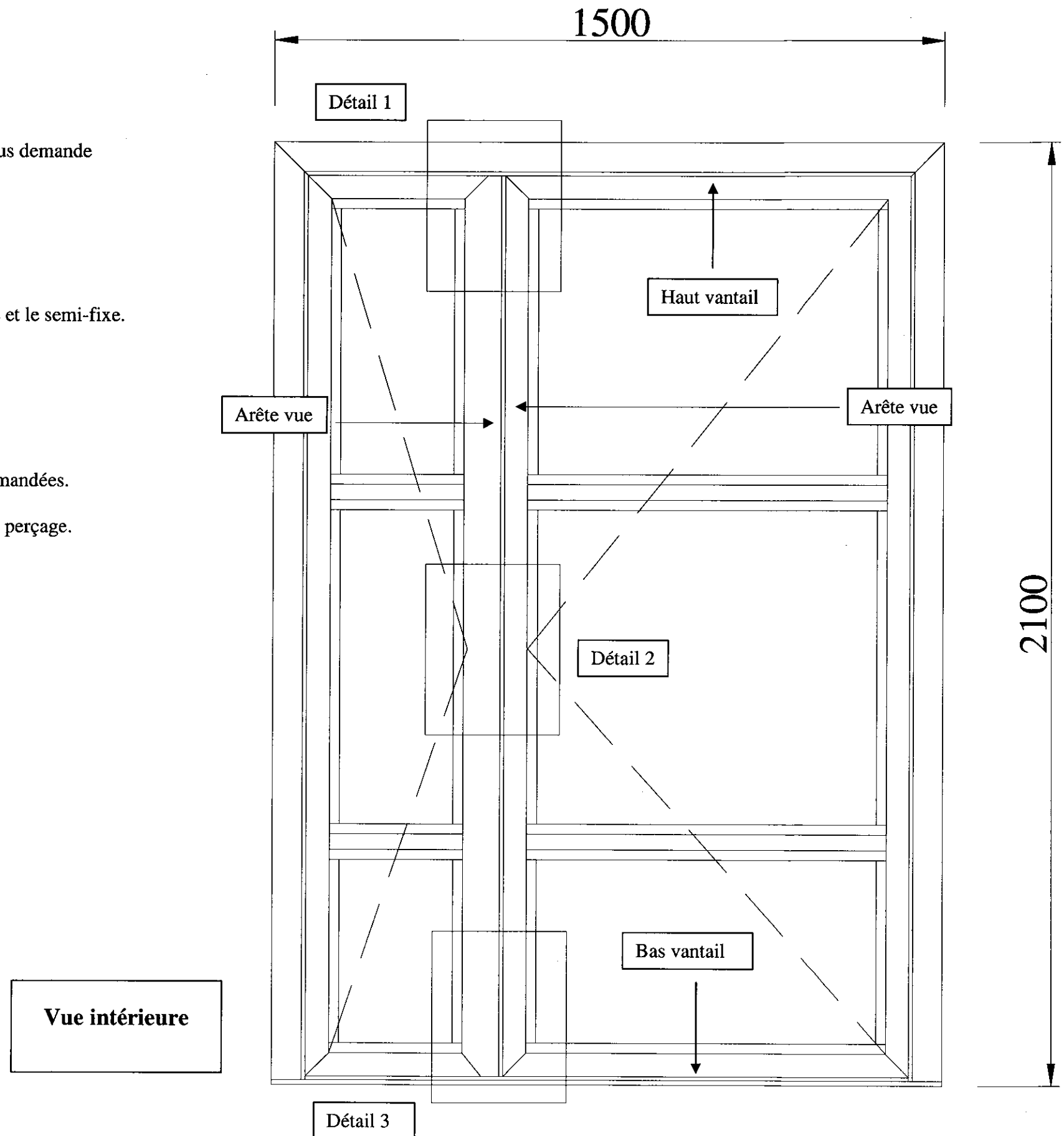
Les plans seront établis pour les fermetures hautes, centrales et basses pour le service et le semi-fixe.

Toutes les cotes auront respectivement pour point de référence:

- Le bas du vantail pour les fermetures basse et centrale
- Le haut du vantail pour la fermeture haute
- Les arêtes vues intérieures.

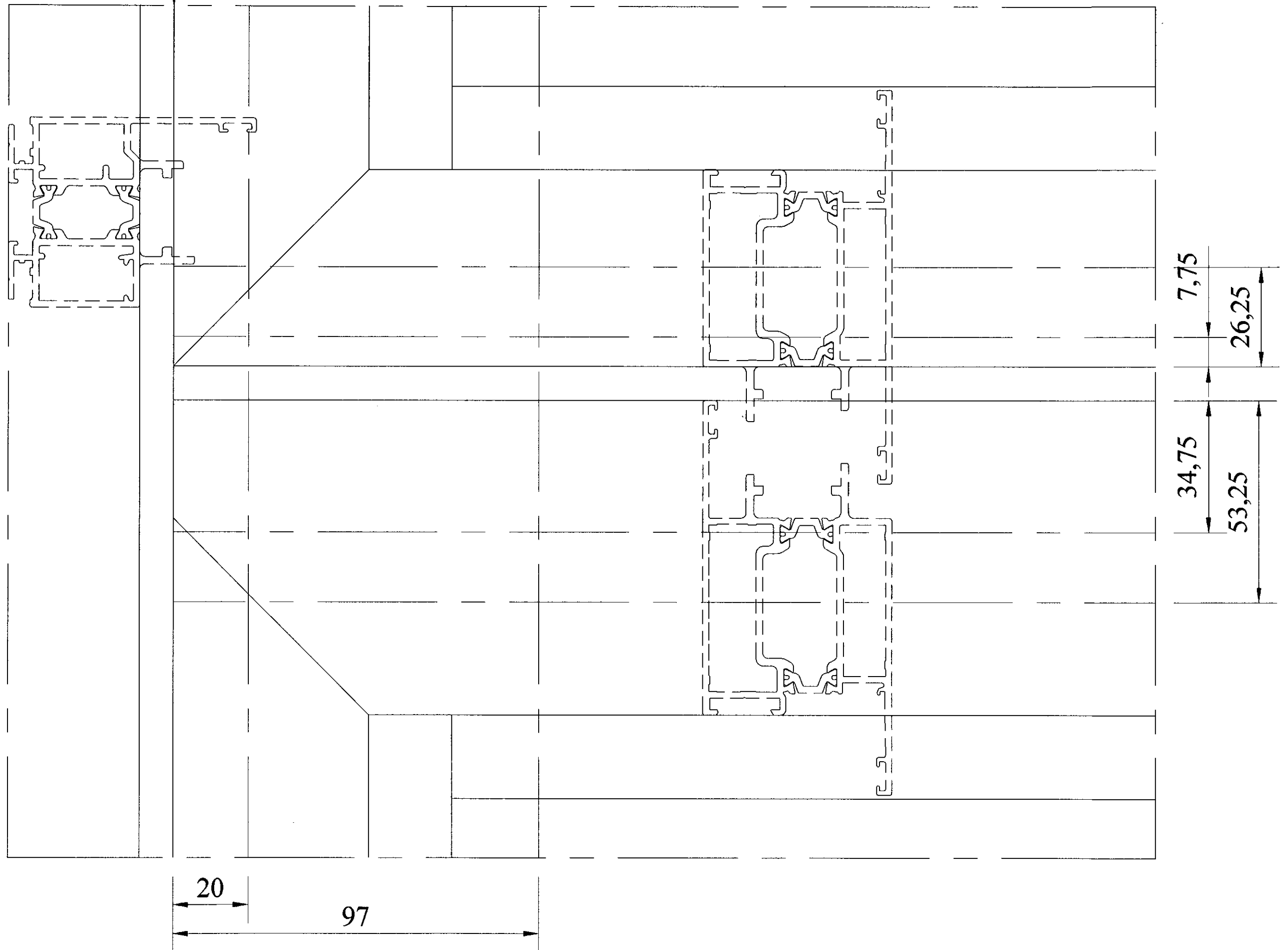
Les cotes de perçage de la gâche centrale et des barres coté paumelles ne sont pas demandées.

Vous disposez des détails 1(DR 12), 2 (DR 13) et 3 (DR 14) pour tracer et coter les axes de perçage.

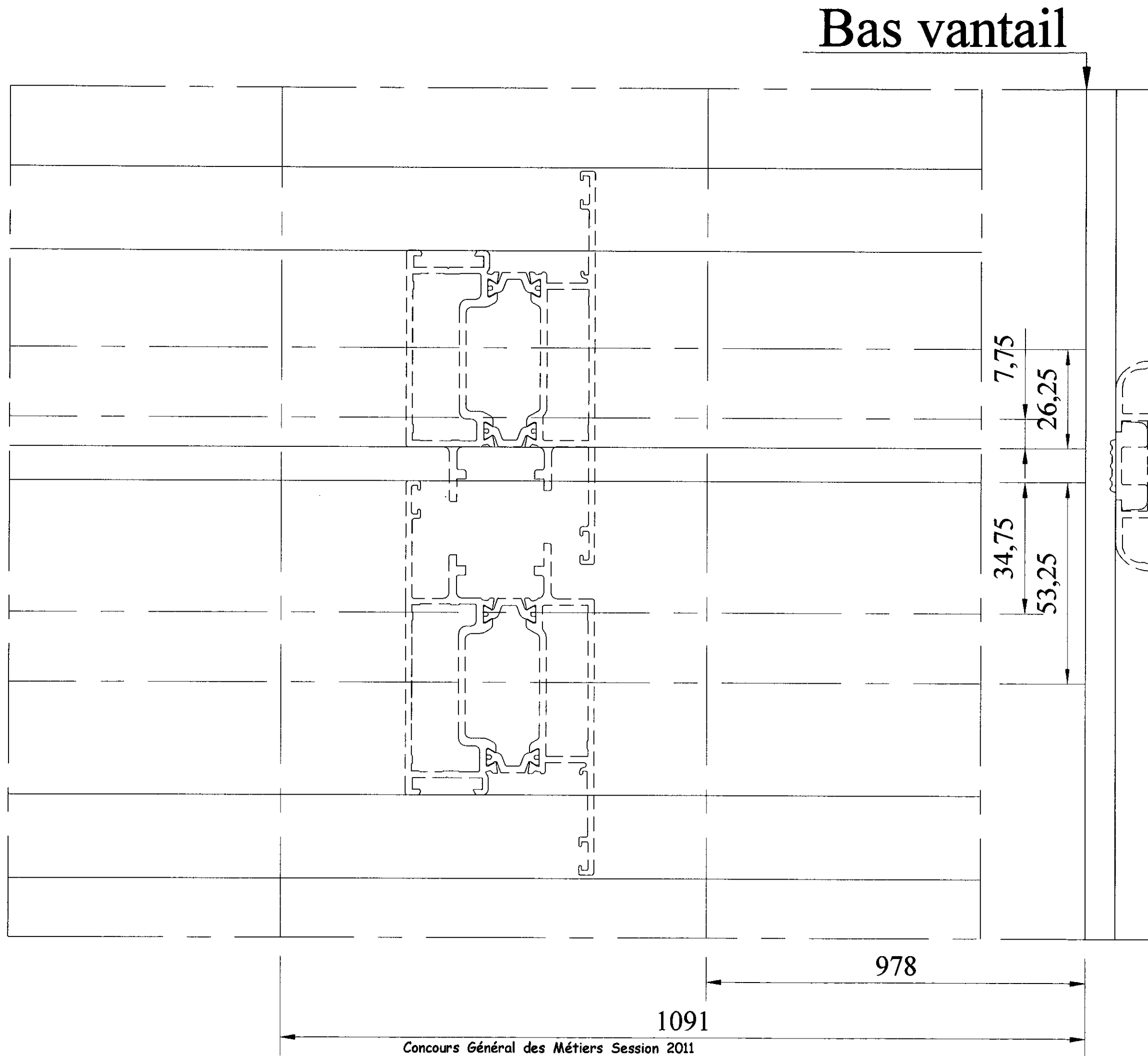


Détail 1

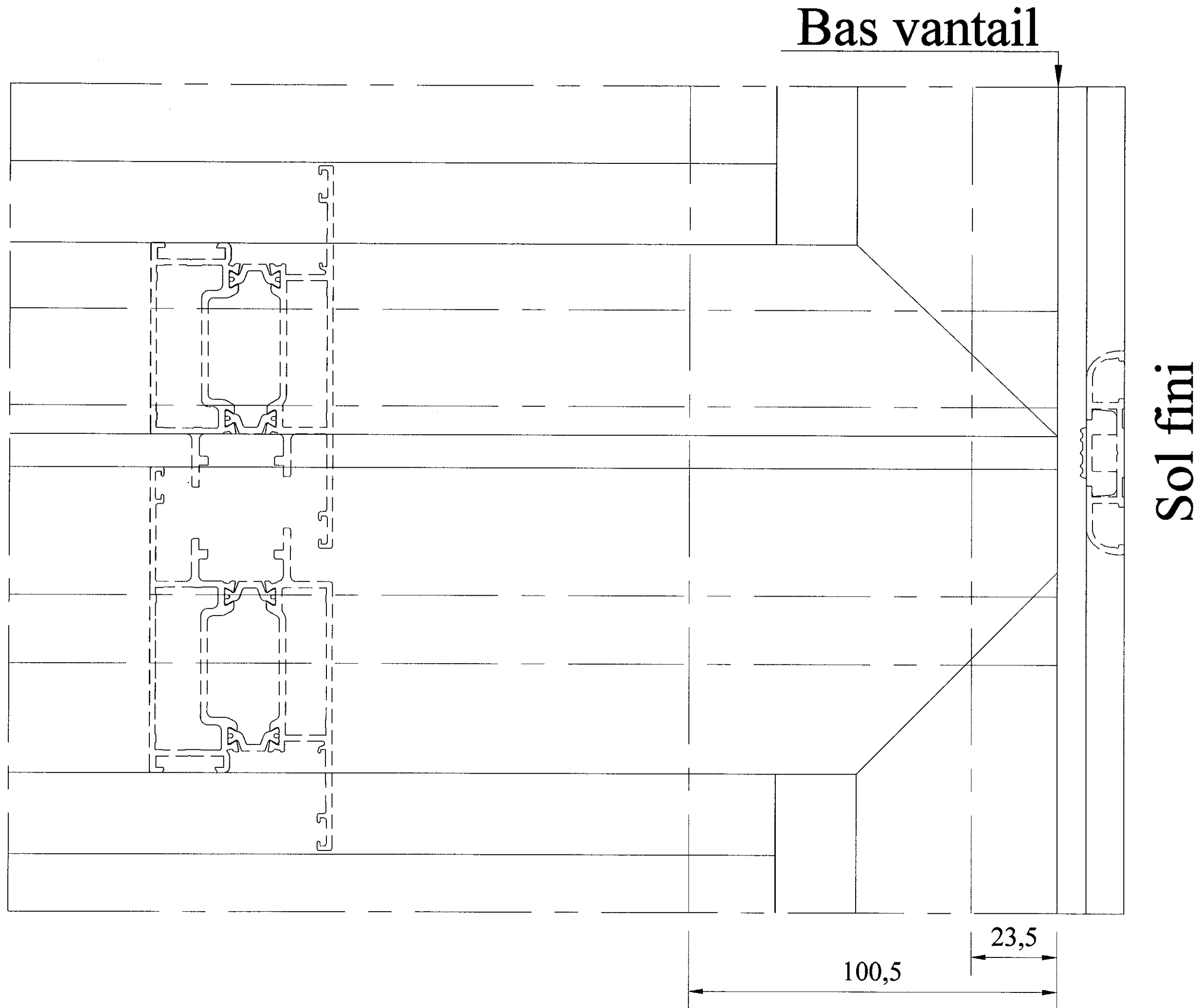
Haut vantail



Détail 2



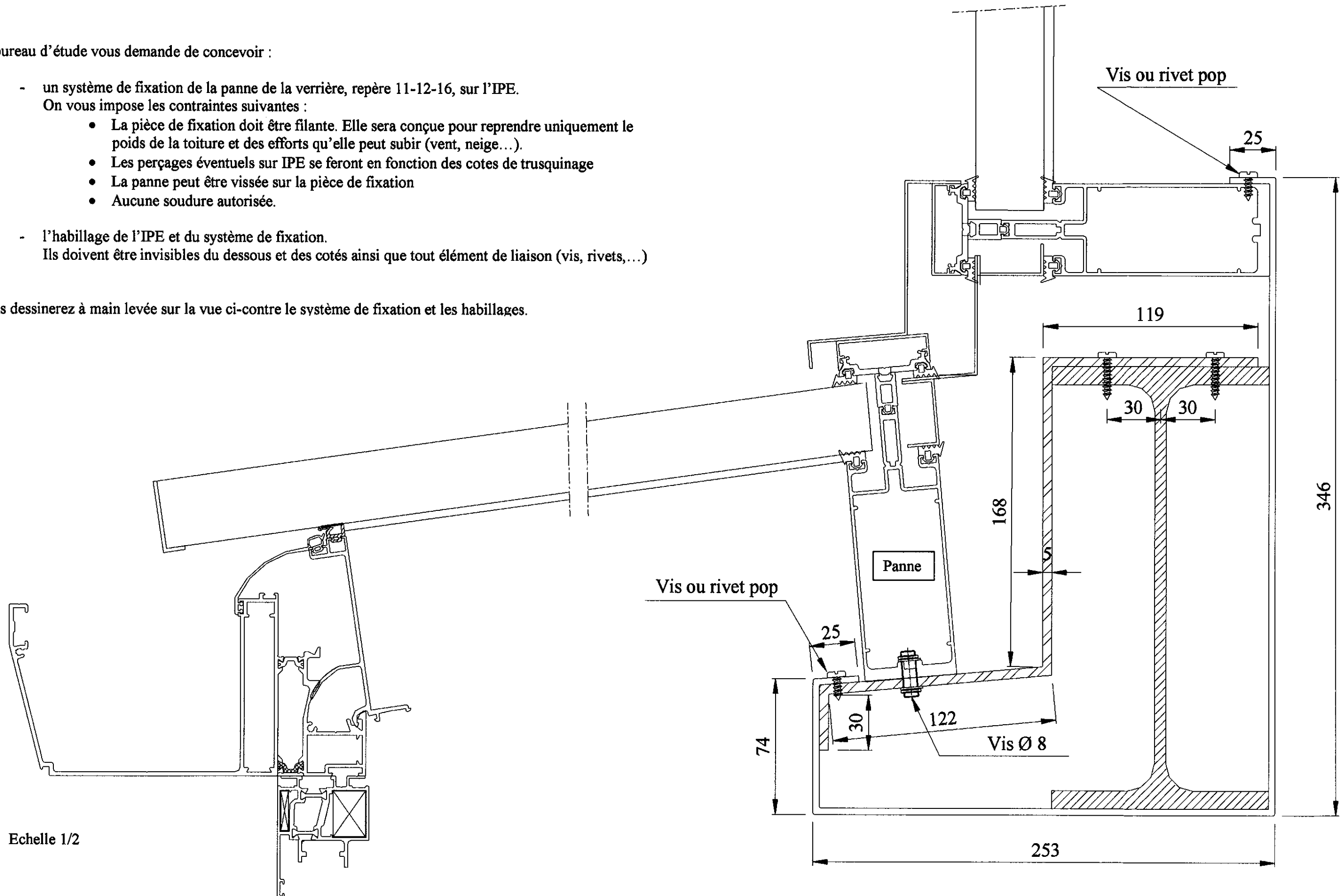
Détail 3



Le bureau d'étude vous demande de concevoir :

- un système de fixation de la panne de la verrière, repère 11-12-16, sur l'IPE.
On vous impose les contraintes suivantes :
 - La pièce de fixation doit être filante. Elle sera conçue pour reprendre uniquement le poids de la toiture et des efforts qu'elle peut subir (vent, neige...).
 - Les perçages éventuels sur IPE se feront en fonction des cotes de trusquinage
 - La panne peut être vissée sur la pièce de fixation
 - Aucune soudure autorisée.
- l'habillage de l'IPE et du système de fixation.
Ils doivent être invisibles du dessous et des côtés ainsi que tout élément de liaison (vis, rivets,...)

Vous dessinerez à main levée sur la vue ci-contre le système de fixation et les habillages.



Echelle 1/2

Pour préparer la commande du fond de joint et du mastic obturateur, vous devez :

- déterminer la profondeur normalisée du joint ;
- calculer le nombre de cartouches et de fond de joint nécessaires pour la pose.

Le chef de chantier vous fournit les jeux périphériques, L_0 , relevés sur le chantier.

Sur le chantier on utilisera des mastics élastomères de classe 25 E :

- volume d'une cartouche : 300 cm^3
- perte de manipulation : 30%

1 point par ligne entièrement juste

Repère	Largeur en cm	Hauteur en cm	Périmètre P en cm	L_0	Profondeur du joint p en cm	Quantité de mastic par châssis (P x p)
01	343	210	1106	0,9	0,5	497,70
02	828	840	1668	1,4	0,7	1634,64
03	95	420	1030	1	0,5	515,00
05	480	201	1362	0,6	0,5	408,60
15	123,5	222	691	1,2	0,6	497,52
24	1923	96	4038	1,8	0,9	6541,56
25	1830	180	4020	0,5	0,5	1005,00
26	1576	78	3308	0,8	0,5	1323,20
27	1343	78	2842	1	0,5	1421,00
28	1035	78	2226	2	1	4452,00
29	70	210	560	1,6	0,8	716,80
Longueur de fond de joint nécessaire :			22851	Quantité de mastic		19 013,02
				Quantité de mastic avec perte		24 716,93
				Nb de cartouches de mastic		82,39 / 83

3

2

Pour préparer la pose du mur-rideau repère 4, on vous demande de calculer les cotes d'implantation des épines pour le traçage au sol.

Vous détaillerez les calculs.

Vous remplirez les tableaux ci-contre.

Calculs :

$A = 2500 * \cos_{16} = 2403,15 \text{ mm}$

$B = 2500 * \cos_{11} = 2454,07 \text{ mm}$

$C = 2403,15 + 2454,07 = 4857,22 \text{ mm}$

$D = 2500 * \sin_{16} = 689,09 \text{ mm}$

$E = 2500 * \sin_{11} = 477,02 \text{ mm}$

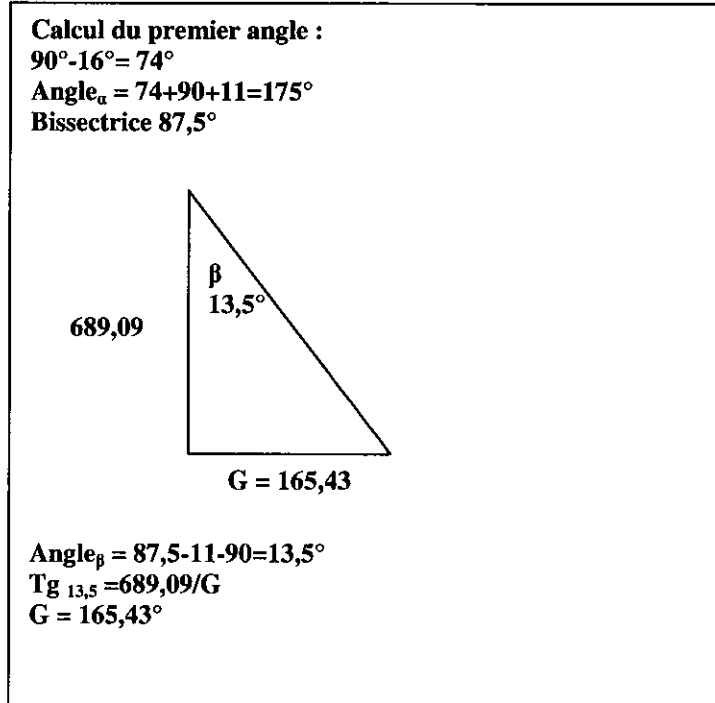
$F = 689,09 + 477,02 = 1166,11 \text{ mm}$

$G = 165,44 \text{ mm}$

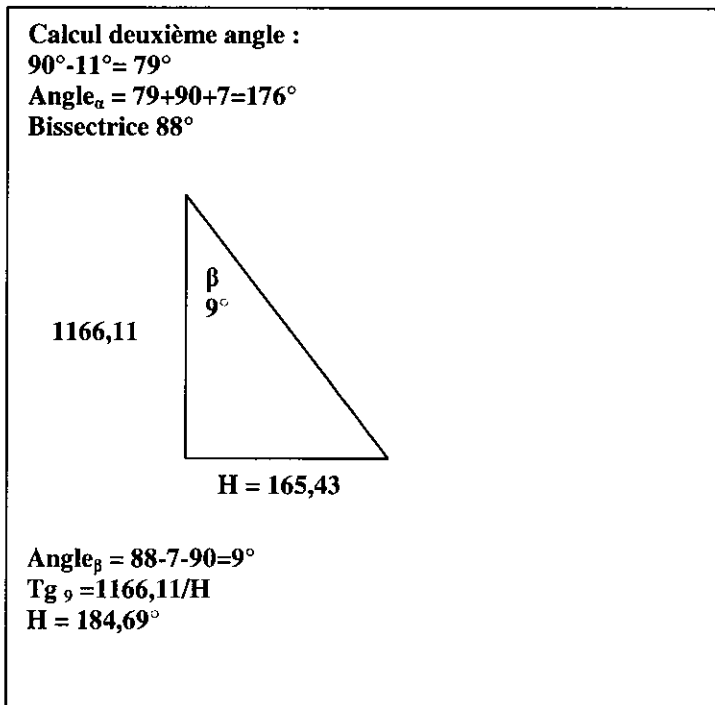
$H = 184,69 \text{ mm}$

$I = 2568,59 \text{ mm}$

$J = 5041,91 \text{ mm}$



1,5 point par cote juste



Cotes intermédiaires	Valeur en mm
Cote B	2454,07
Cote E	477,02
Cote G	165,44
Cote H	184,69
Cote I	2568,59
Cotes de traçage au sol	
Valeurs arrondies au mm	
Première trame	
Cote A	2403
Cote D	689
Cote I	2569
Deuxième trame	
Cote C	4857
Cote F	1166
Cote J	5042

Vous devez préparer la pose des produits verriers et des EDR des murs-rideaux du chantier, soit les repères 4, 6, 8, 10, 16 et 22.

Parmi les quatre solutions mises à votre disposition (échafaudage roulant, mini-grue avec un palonnier à ventouses, nacelle télescopique et nacelle à ciseaux), votre entreprise vous demande de choisir le ou les moyen(s) adapté(s) aux contraintes du chantier.

Pour cela vous rédigerez une note en comparant les avantages et les inconvénients de chaque matériel et vous proposerez une solution qui sera argumentée.

Justification du choix

Il est impératif d'avoir une grue avec un palonnier à ventouses étant donné le poids des vitrages. Il n'est en effet pas envisageable de les mettre en feuillure manuellement. Les nacelles ne permettent pas de supporter le poids du vitrage et des hommes nécessaires à la pose.

Pour guider les vitrages en feuillure, fixer les couvre-joints et réaliser les opérations de finitions ; il est indispensable d'avoir une plateforme sur laquelle puisse se positionner deux hommes (un à chaque extrémité du vitrage pour les guider).

De ce point de vue, l'échafaudage, la nacelle télescopique et la nacelle à ciseaux peuvent convenir.

Pour pouvoir vitrer le mur rideau ref 16, il est nécessaire de passer par-dessus la verrière. Seule la nacelle télescopique à bras déporté le permet. De ce point de vue l'échafaudage et la nacelle à ciseaux ne semblent pas pertinents.

Pour le chantier, il est préférable d'avoir une mini grue associée avec une nacelle télescopique. Cette solution nécessite d'avoir des opérateurs possédant le CACES.

	Avantages	Inconvénients
Echafaudages	Facile d'utilisation. Deux hommes peuvent se positionner dessus. Permet de réaliser les opérations de pose et de finition.	Moins mobile que les nacelles. Ne permet pas de monter les vitrages.
Mini grue	Permet de lever et de positionner précisément les vitrages en feuillure. Peut passer au dessus de la verrière. Facile d'utilisation	Exige d'avoir une plateforme en plus sur laquelle puisse se positionner des hommes pour guider les vitrages, fixer les couvre-joints et réaliser les finitions.
Nacelle télescopique	Facile d'utilisation. Deux hommes peuvent se positionner dessus. Permet de réaliser les opérations de pose et de finition. Peut passer au dessus de la verrière.	Ne permet pas de monter les vitrages. CACES exigé.
Nacelle à ciseaux	Facile d'utilisation. Deux hommes peuvent se positionner dessus. Permet de réaliser les opérations de pose et de finition.	Ne permet pas de monter les vitrages. Ne peut pas passer par-dessus la verrière. CACES exigé.