

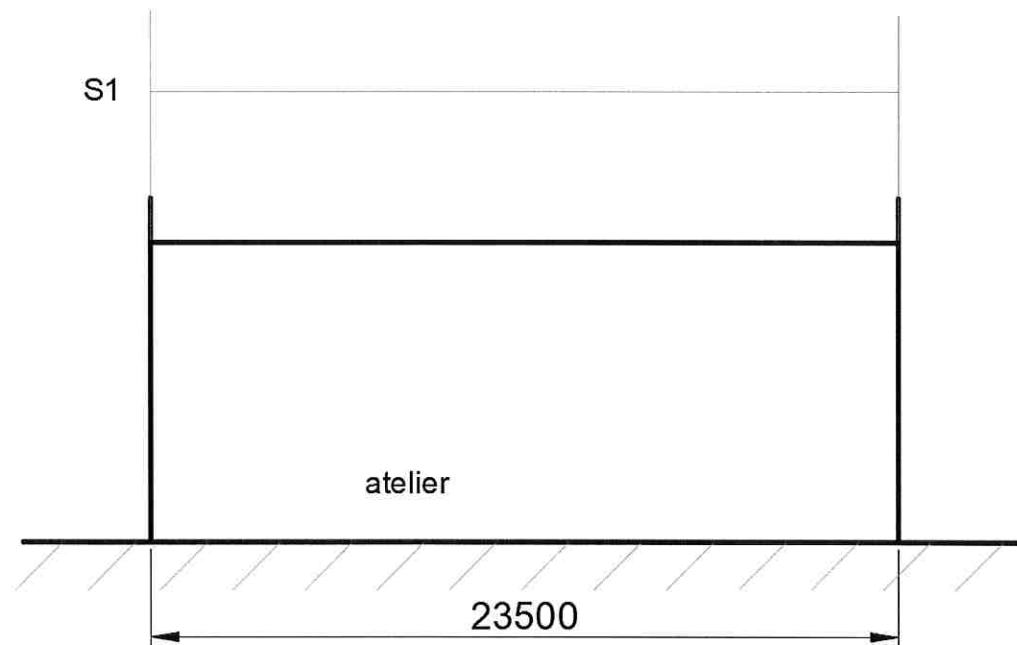
DR1

DR1

Q1. Charge de neige sur le sol [kN/m²] :

S_k =

Q2. Charge surfacique de neige sur la toiture de l'atelier, sans accumulation [kN/m²] :



Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

Document àagrafer dans la copie par les surveillants

Q3. Charge surfacique de neige sur la toiture de l'atelier, avec effets locaux [kN/m²] :

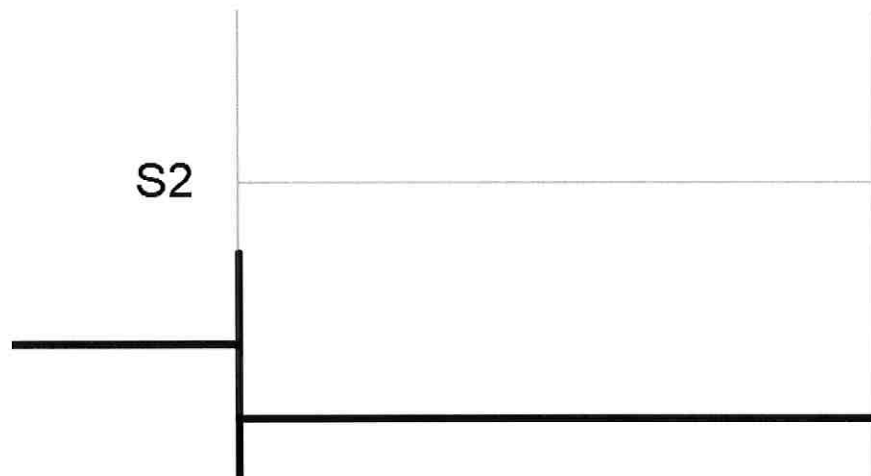


CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION	
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :6/13

DR2

DR2

Q4. Charge surfacique de neige sur la toiture des bureaux avec accumulation [kN/m²] :



Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

Document àagrafer dans la copie par les surveillants

Q5. Pression dynamique de pointe [Pa] :

$$Q_{P(z)} =$$

Q6. Coefficient de pression extérieure :

$$C_{pe,10} =$$

Q7. Pression de vent sur la face Nord-Est [kN/m²] :

$$q_{w,surf} =$$

CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION	
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :7/13

DR3

DR3

Q8. Toiture isolée :

Supprimée

Q9. Face dominante :

Supprimée

Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

Document àagrafer dans la copie par les surveillants

Q10. Coefficient de pression intérieure :

$C_{pi} =$

Supprimée

Q11. Comparaison C_{pi} calculé en Q10 et C_{pi} par défaut :

Supprimée

Q12. Surpression intérieure [kN/m^2] :

$W_{i+} =$

Supprimée

CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION	
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :8/13

DR4

DR4

Q13. Epaisseur de l'isolant [mm] :

Épaisseur :

R correspondant :

Q14. Poids propre de la couverture :

Poids propre de la couverture		
Composition CCTP	Produit commercial	Poids surfacique daN/m ²
Bac acier support d'étanchéité 75/100 ^{ème}	Bacacier ALTEO 59.900	8
Pare vapeur	Chape d'aluminium bitumé	1
Isolant	Efigreen Acier	
Complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en adhérence	ELASTOPHENE FLAM 180-25	3,6
	Chape Atlas AR	5
Total =		

Q15. Combinaison ELS - p_{ELS} [kN/m] :

Combinaison ELS défavorable :

p_{ELS} =

Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

Document àagrafer dans la copie par les surveillants

Q16. Inertie de flexion minimale de la panne [cm⁴] :

I_{mini} =

IPE choisi :

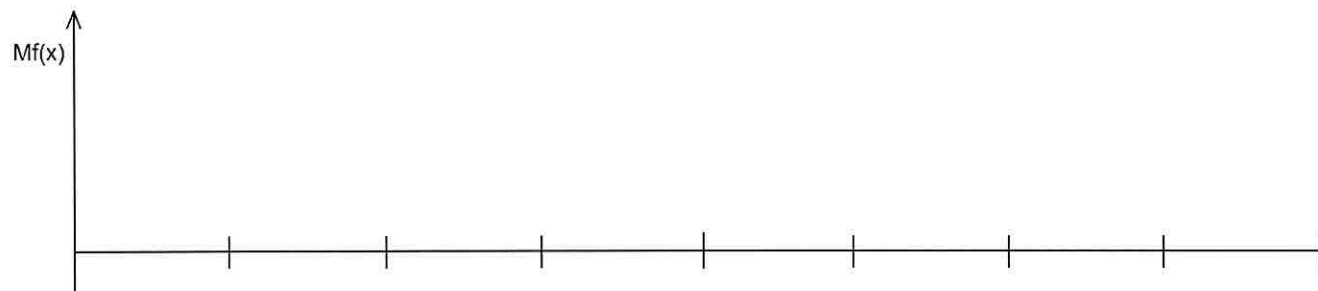
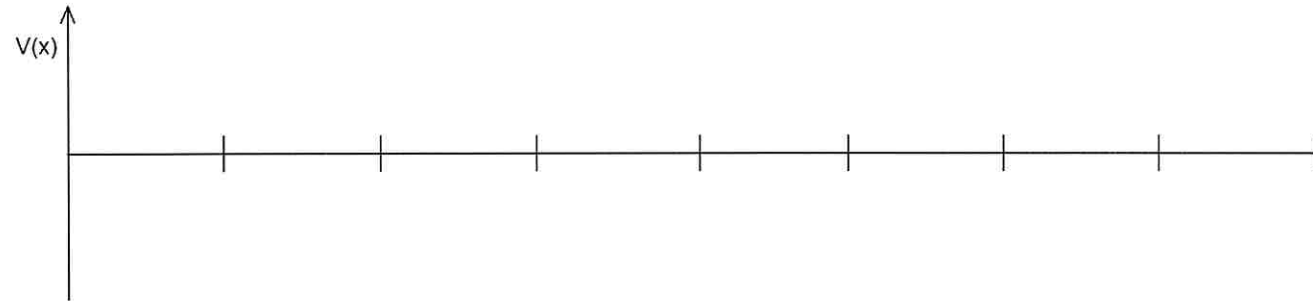
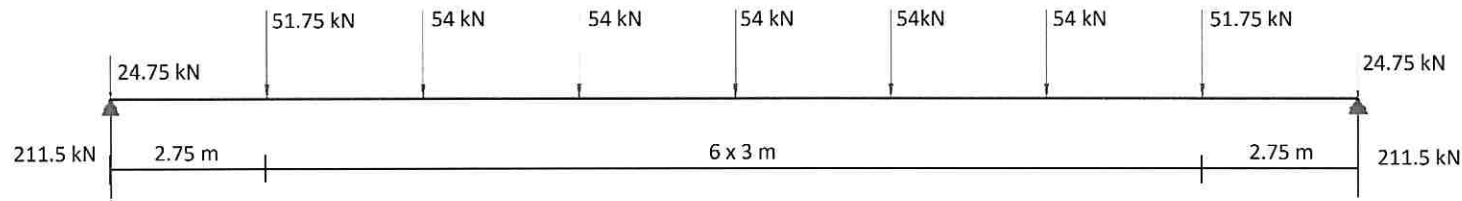
Q17. Analyse du résultat :

CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR		SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :9/13

DR5

DR5

Q18. Diagrammes $V(x)$ et $M_f(x)$:
Le tracé se fera sans échelle mais en respectant les proportions.



$M_{f_{max}}$ [kN.m] =

Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

Document àagrafer dans la copie par les surveillants

Q19. Justification de l'instabilité de flambement dans la membrure supérieure et de la longueur de flambement :

Q20. Résistance au flambement d'une cornière [kN] :

$N_{b,Rd}$ =

CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION	
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :10/13

DR6

DR6

Q21. Longueur de flambement d'une diagonale :

Q22. Entraxe des membrures de la poutre treillis [m] :

h =

Q23. Validation du choix :

Validation des barres au flambement			
N° des barres les plus sollicitées de la membrure supérieure	Ned	Ratio %	Validation

Valide : ✓
Non valide : X

Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

Document àagrafer dans la copie par les surveillants

Q24. Hauteur de la poutre à mi-portée :

Influence sur la section de la membrure supérieure :

Q25. Poids propre surfacique de la dalle BA [kN/m²] :

pp_{dalleBA} =

CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION	
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :11/13

DR7

DR7

Q26. Epaisseur de béton du plancher collaborant [mm] :

$e_{\text{béton}} =$

Nombre de file d'étais :

Q27. Poids propre surfacique du plancher collaborant (PC) [kN/m²] :
Le poids du béton dû à la flèche est négligé.

$pp_{\text{PC}} =$

Q28. Analyse des deux solutions et choix.

Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

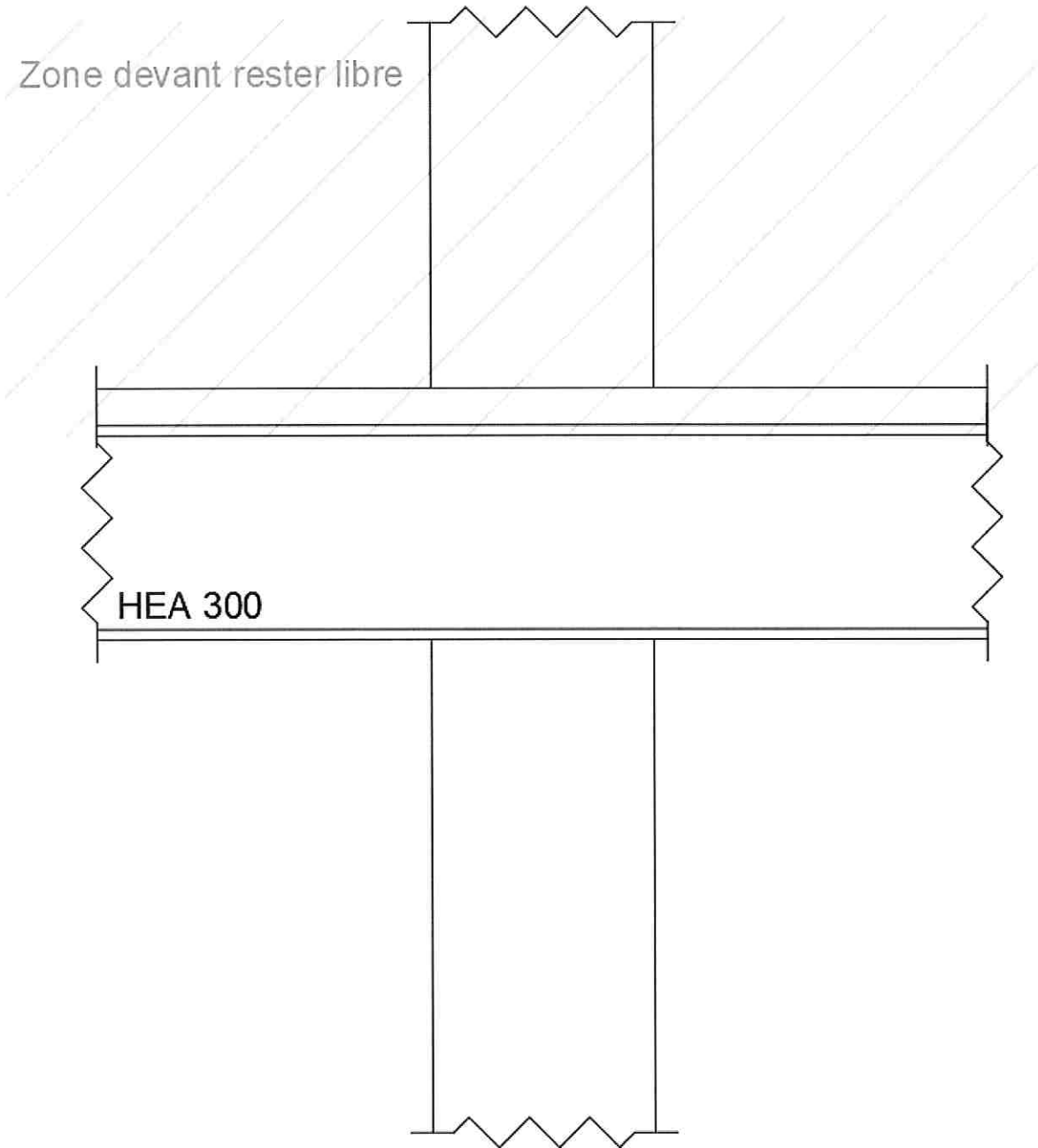
Document àagrafer dans la copie par les surveillants

CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION	
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :12/13

DR8

DR8

Q29. Solution d'assemblage :
Il n'est pas demandé un dessin à l'échelle, mais un croquis proportionné repérant clairement les éléments constitutifs de l'assemblage. Le fond de plan est à l'échelle.

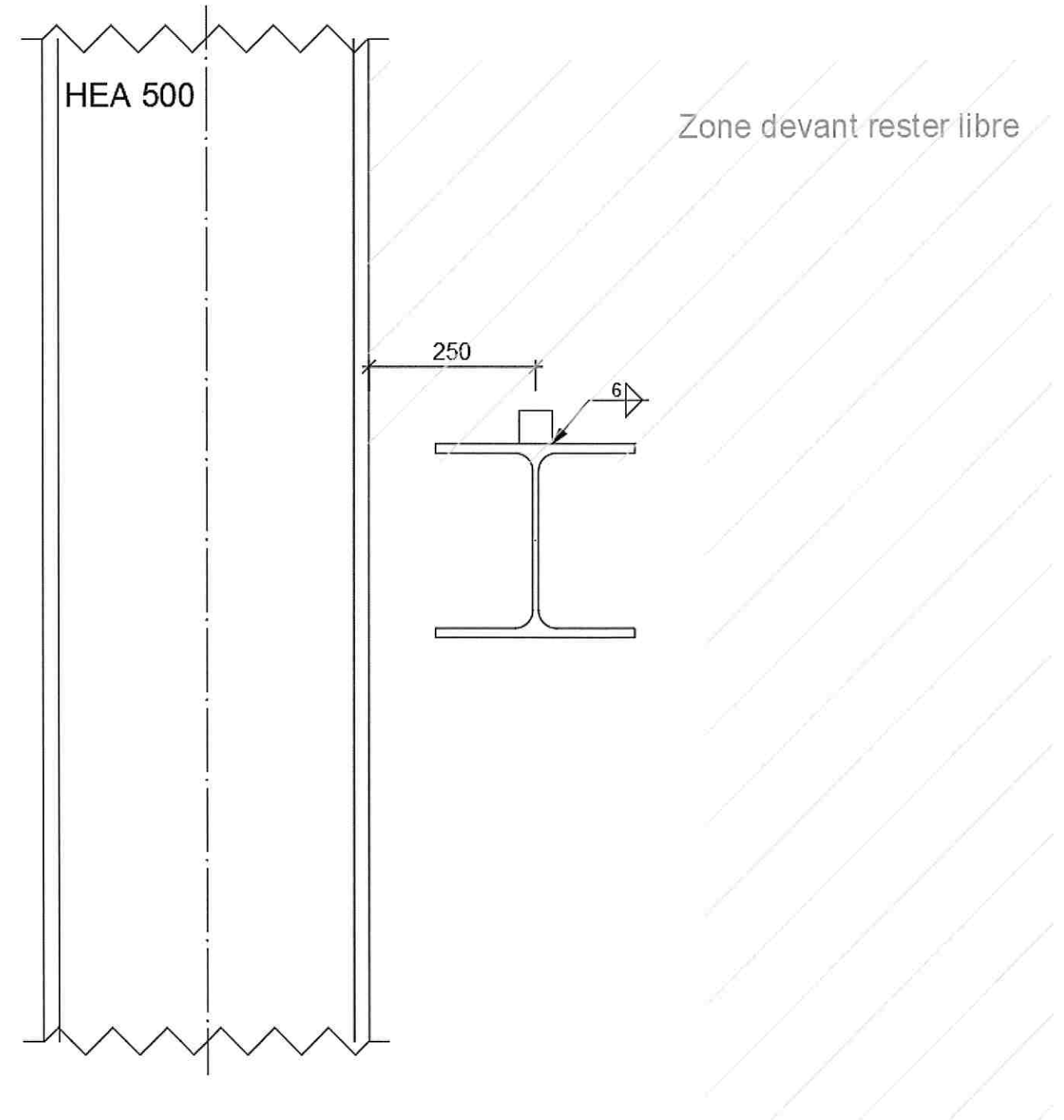


Vue de face

Document Réponse à rendre même non traité

N° d'anonymat :

Document à agraffer dans la copie par les surveillants



Vue de gauche

CODE ÉPREUVE : 23AMCRU4	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : ARCHITECTURES EN MÉTAL : CONCEPTION ET RÉALISATION	
SESSION 2023	SUJET	ÉPREUVE : E4 : Analyse, prescription, conception d'un projet	Calculatrice autorisée
Durée : 4h	Coefficient : 4		Page :13/13