

E.2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

Sous-épreuve E.21 - Analyse technique d'un ouvrage (U.21)

Compétences évaluables

- C1.1 - Décoder et analyser les données de définition.
- C2.1 - Choisir et adapter des solutions techniques.
- C2.2 - Établir les plans, tracés et gabarits.

BARÈME DE CORRECTION

Thème 1 : Étude de la zone d'intervention	-- / 50 pts
Thème 2 : Acoustique	-- / 10 pts
Thème 3 : Etude du hauban	-- / 40 pts
Thème 4 : Étude de la boulonnerie	-- /10 pts
Thème 5 : Étude d'une proposition constructive	-- / 20 pts
<b>TOTAL :</b>	--- / 130 pts

DOSSIER SUJET - RÉPONSES

Ce dossier comporte 8 documents :  
DSR1 à DSR8.

Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

Ce dossier sera rendu dans son intégralité agrafé à la copie.

Note : les documents sont au format A3.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
Aucun document n'est autorisé.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID 46	MRM AG 2406 – OBM T21 -1	Session 2024	DOSSIER SUJET - RÉPONSES
Sous-épreuve E.21 – Analyse technique d'un ouvrage (U.21)		Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DSR 1 / 8

Thème 1 : étude de la zone d'intervention

1-1 Identifier les intervenants participants à l'acte de construire et le contexte de l'intervention pour les éventuelles prises de contact :

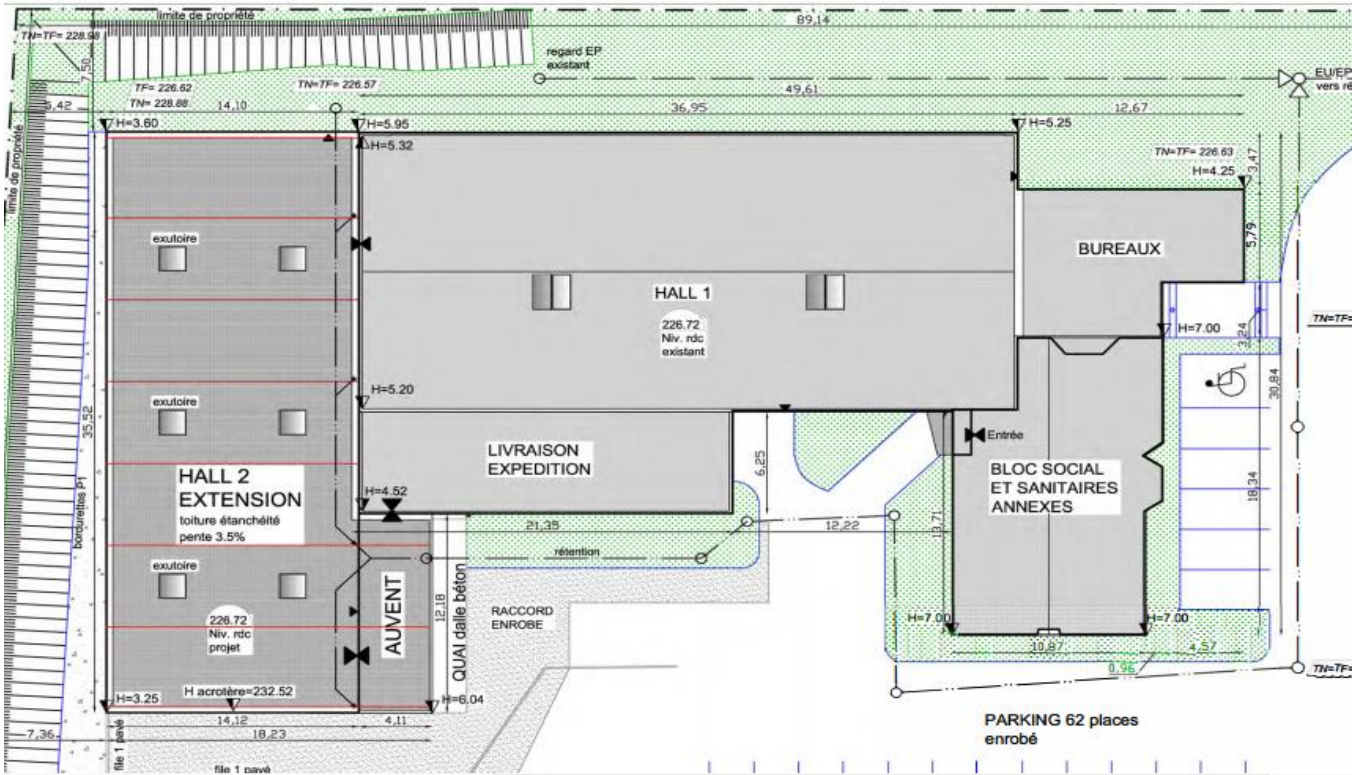
- le maitre d'ouvrage : .....
- le maitre d'œuvre : .....
- les bureaux d'études : .....
- l'entreprise de gros-œuvre : .....
- le département est : .....
- le nom de la ville est : .....

1-2 Identifier les caractéristiques du bâtiment :

- l'usage du bâtiment : .....
- la forme du bâtiment : .....

1-3 Identifier l'emplacement de l'auvent en prévision de la pose sur chantier :

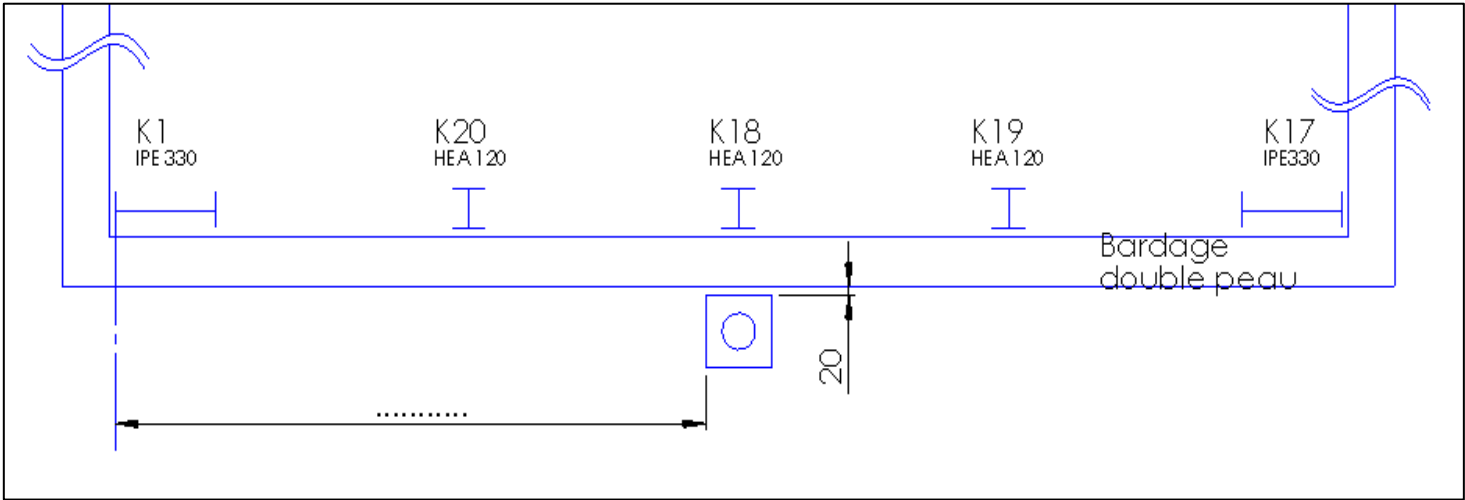
- la façade concernée par l'installation de l'auvent est : .....
- définir la position de l'auvent en réalisant un croquis à main levée sur l'extrait du plan de masse ci-contre :



1-4 Relever les cotes suivantes :

- la hauteur maximum du bâtiment est de : .....
- la pente de la toiture est de : .....
- la hauteur de l'auvent est de : .....

1-5 Déterminer la cote de positionnement de la platine de l'auvent en prévision de son installation sur le schéma ci-dessous



1-6 Nommer le type de liaison entre la platine du pied de poteau et la dalle béton :

.....

.....

.....

Thème 2 : acoustique

2-1 En vous référant aux tableaux de durées d'exposition quotidiennes équivalentes de l'INRS ci-dessous et sachant qu'en moyenne la durée de travail journalière est de 7 heures, vous définirez le niveau de décibels acceptable dans les locaux administratifs.

Pour information l'INRS indique qu'être exposé 8 heures à 80dB est aussi dangereux qu'être exposé 1 heure à 89dB. Voir tableau de durées d'exposition quotidiennes équivalentes ci-dessous.

Exemple de durées d'exposition quotidiennes équivalentes			
Durée d'exposition	Niveau sonore en dB(A)		
	Quasi-certitude d'absence de risque	Pas d'interprétation (besoin de mesures précises)	Risque quasi certain
8 h	77	80	88
7 h	77.6	80.6	88.6
6 h	78.2	81.2	89.2
5 h	79	82	90
4 h	80	83	91
2 h	83	86	94
1 h	86	89	97

Niveau sonore maximum en dB : .....

2-2 Le niveau sonore mesuré dans cette pièce est de 118 DB. De combien doit-on diminuer le niveau sonore en dB pour respecter le niveau sonore admissible.

.....

.....

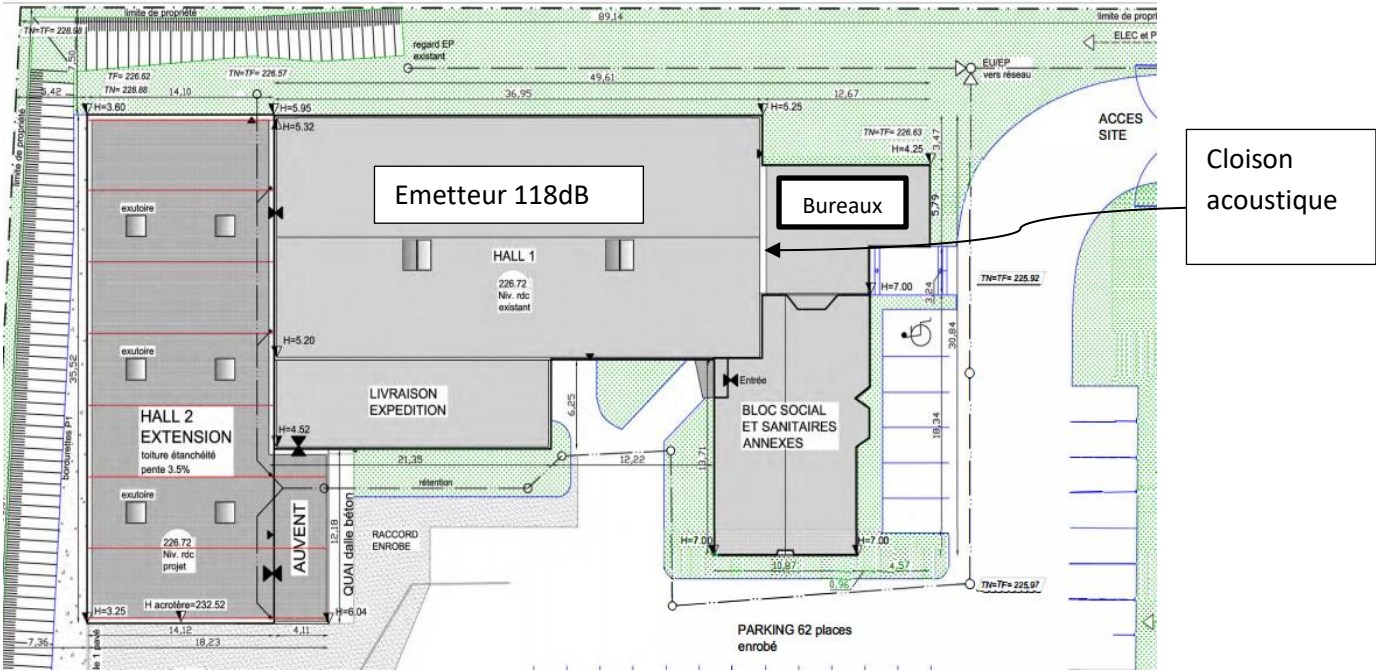
.....

.....

.....

2-3 Vous avez la charge de réduire l'exposition au risque sonore du personnel administratif. À l'aide des documents techniques, sélectionnez le type de cloison approprié en entourant votre réponse dans le tableau ci-dessous.

Conditions : atteindre le niveau sonore maximum  
l'épaisseur de cloison doit être inférieure à 99mm



		Cloisons distributives									
Type de cloison	Cloison type:	72/48	98/48	72/36	84/48	98/62	100/70	120/90	120/70	140/90	98/48
	Épaisseur finie de cloison (mm)	72 mm	98 mm	72 mm	84 mm	98 mm	100 mm	120 mm	120 mm	140 mm	98 mm
Performances	Indice d'affaiblissement acoustique $R_A$ (dB)	39 dB	47 dB	41 dB	42 dB	47 dB	43 dB	44 dB	50 dB	51 dB	53 dB
		Page 16	Page 17	Page 16	Page 17	Page 18	Page 19	Page 20	Page 19	Page 20	Page 18

Thème 3 : étude du hauban

Partie 1 : masse

3-1 Calculer la masse des repères de l'ensemble tubulaire auvent

Repère	Désignation	Quantité	Longueur m	Masse linéique Kg/m	Masse en Kg
1.2	Cintre tubulaire bas	1	2.748	1.74	4.78
1.3	Cintre tubulaire haut	1	2.748	1.74	4.78
1.4					
1.5					
1.6					
1.10	Entretoise tubulaire				0.88
1.11					
1.12					
1.13					
1.14	Bracon				0.680
	Total				

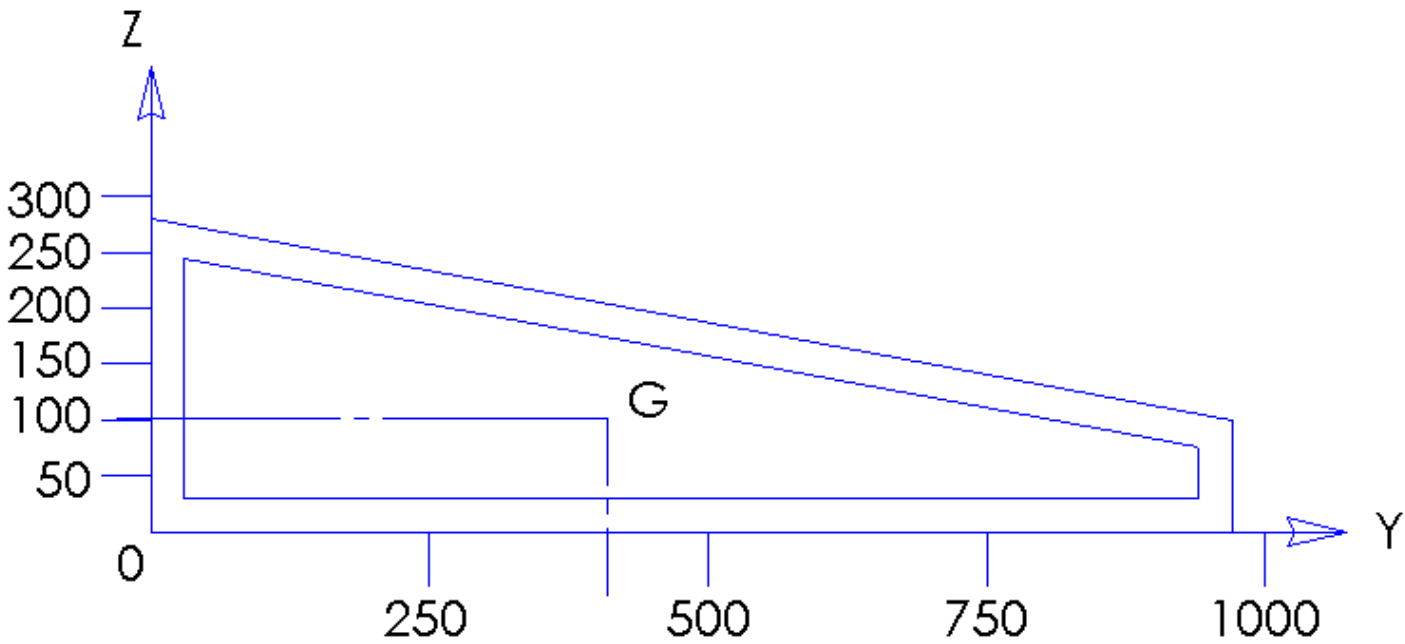
3-2 La masse de l'ensemble tubulaire génère une force qui est due à l'accélération de la pesanteur.  
Pour poursuivre votre étude vous devez :

- déduire le poids de l'ensemble tubulaire en Newton :  
.....  
.....

Pour rappel : 1 kg = 1 daN

Partie 2 : centre de gravité

3-3 À partir du graphique ci-dessous déterminer les coordonnées du centre de gravité



	Coordonnées
Z	
Y	



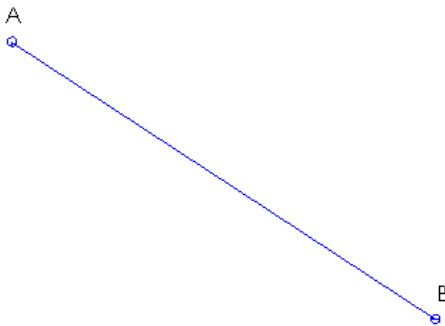
Thème 3 : étude du hauban (suite)

Pour la suite des calculs la valeur de charge de l'ensemble tubulaire auvent et de la charge de neige sera de  $\vec{P} = 1714\text{N}$  au point G

- Hypothèses :
- les composantes axiales sont négligées,
  - les points A et C sont alignés verticalement,
  - les points B et C sont alignés horizontalement.

3-4 Pour vérifier son dimensionnement vous devez rechercher et calculer les caractéristiques techniques nécessaires à cette vérification.

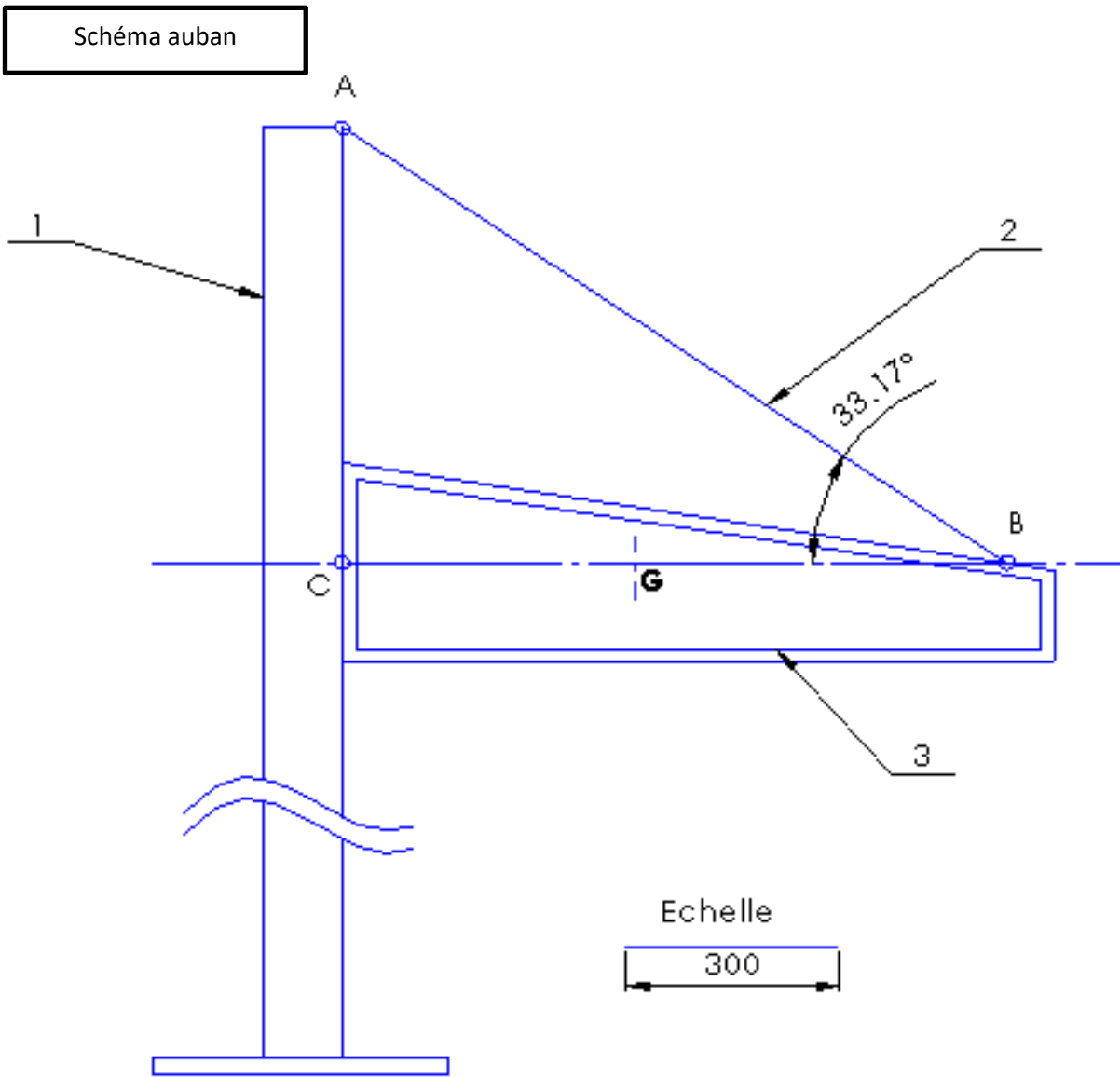
- Isoler et positionner les actions mécaniques dans le hauban



Point d'attache	Direction	Sens
A		
B		

- Représenter  $\vec{P}$  sur le schéma auban ci-contre
- Déterminer la valeur de l'effort dans le hauban par une méthode graphique en traçant le triangle de force

Échelle pour les forces 100N = 1cm



3-5 Complétez le tableau des actions mécaniques

Force	Point d'attache	Direction	Sens	Intensité en N
$\vec{P}$	G			1714

3-6 Déterminer la contrainte que subit le hauban  $\sigma = \frac{N}{s}$

.....

.....

.....

.....

3-7 Déterminer la limite pratique Rpe du hauban  $Rpe = \frac{Re}{S}$

.....

.....

.....

.....

3-8 Déterminer le diamètre d minimal du hauban  $\sigma = \frac{N}{s} \leq Rpe \Rightarrow \sqrt{\frac{N}{\pi \times Rpe}}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-9 Le rond choisi est-il adapté ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

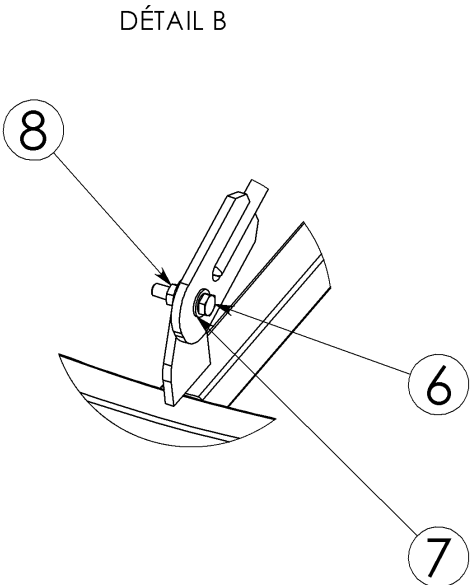
Thème 4 : étude de la boulonnerie

L'ensemble tubulaire auvent est maintenu en équilibre par des actions mécaniques au point A, B et C. Pour réaliser cet assemblage des boulons M8 de classe 8.8 sont utilisés aux points d'attaches A et B. Un boulon M10 de classe 8.8 est utilisé au point d'attache C. Une vérification de la résistance au cisaillement des boulons est nécessaire.

Vous devez compléter le tableau :

- 4-1 identifier l'intensité de la charge permanente C en vous référant au tableau des actions mécaniques
- 4-2 identifier le nombre de plan de cisaillement
- 4-3 identifier la résistance par plan de cisaillement
- 4-4 déterminer le nombre de boulons pour satisfaire l'assemblage selon l'Eurocode 3.

Boulon	Point B (M8)
C : caractéristiques de la charge permanente	
Npc : nombre de plans de cisaillement	
R : résistance par plan de cisaillement	
$N = \frac{C}{Npc \times R}$	
N : nombre de boulons	



Thème 5 : étude d’une proposition constructive

L’auvent sera fixé au sol par la platine de scellement poteau repère 2.1 et pour prévenir tout risque de basculement vous devez proposer une solution constructive pour permettre l’assemblage du poteau repère 2.2 avec le poteau repère K18 du bâtiment.

Vous devez

5-1 Faire un croquis d’une proposition constructive sur document réponses ci-contre :

- votre proposition doit être cohérente,
- votre proposition est claire, précise et chaque repère est défini et désigné,
- vous devez faire la cotation complète en vue de la mise en œuvre.

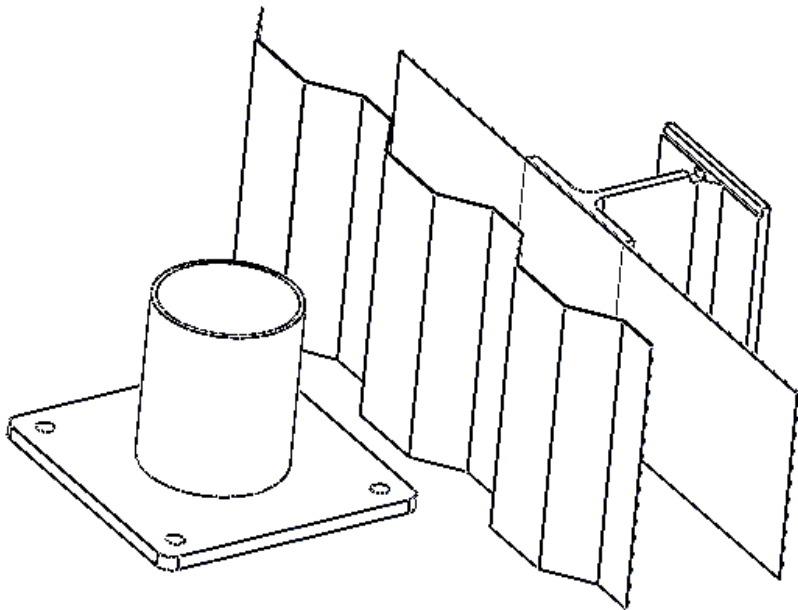
5-2 Dessiner l’assemblage poteau repère 2.2 sur poteau repère K18 en vue de dessus et en vue de gauche sur document réponses DSR8/8.

Vous devez représenter :

- le poteau repère 2.2,
- le poteau HEA 120 repère K18,
- le bardage,
- les axes de perçages ;
- la proposition constructive.

Vous disposez :

- d’un fond de plan (page suivante),
- du dossier technique commun,
- des documents techniques complémentaires.



Zone de réponses question 5-1 :

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID 46	MRM AG 2406 – OBM T21 -1	Session 2024	DOSSIER SUJET - RÉPONSES
Sous-épreuve E.21 – Analyse technique d’un ouvrage (U.21)		Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DSR 7 / 8

Zone de réponses question 5-2 :

