



E.2 - ÉPREUVE D’ANALYSE ET DE PRÉPARATION

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

- 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 : Étude du hauban	-- / 40 pts
Thème 4 : Étude de la boulonnerie	-- /10 pts
Thème 5 : Étude d’une proposition constructive	-- / 20 pts

TOTAL : --- / 130 pts

DOSSIER SUJET - QUESTIONS

Ce dossier comporte 3 pages :  
DSQ1 à DSQ3.

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.

**Calculatrice :** l’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L’usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé  
**Aucun document n’est autorisé.**

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

Contexte

La société EUROGESTE TRUCK CONNECTION située dans le Grand Est, spécialiste dans la maintenance et la distribution de composants poids lourds fait face à une augmentation significative de son activité. Pour lui permettre d’absorber cette charge de travail et de répondre à la demande, elle projette la création d’une extension et la modernisation de ses bureaux. Il est également prévu la réalisation d’un auvent métallique pour l’espace de pause en extérieur.

Votre entreprise a été retenue pour la réalisation de l’auvent et la modernisation en partie des bureaux (cloisons d’insonorisation). On vous demande de faire une pré-étude afin de répondre à l'appel d'offre pour organiser, concevoir et suivre le planning de réalisation des différentes phases d’avancement du chantier, notamment concernant les cloisons et la réalisation de l’auvent.

Vous répondrez aux questions dans le dossier sujet - réponses.

Thème 1 : étude de la zone d’intervention

Afin de mieux appréhender le projet, une lecture attentive du dossier technique est souhaitable.

- Vous disposez :
- du dossier technique commun,
  - des documents techniques complémentaires.

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
- le nom de la ville

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 :

- repérer la façade concernée par l’installation de l’auvent,
- définir la position de l’auvent en réalisant un croquis à main levée sur l’extrait du plan de masse.

1-4 Relever les cotes suivantes :

- la hauteur maximum du bâtiment,
- la pente de la toiture,
- la hauteur de l’auvent.

1-5 Déterminer la cote de positionnement de la platine de l’auvent en prévision de son installation sur le schéma page DSR2/8.

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

Thème 2 : acoustique

La modernisation des bureaux prévoit une isolation acoustique pour atténuer les nuisances sonores provenant de l’atelier situer dans le hall 1. L’analyse acoustique du hall 1 nous indique que les sources émettent à un niveau sonore pouvant atteindre des pics de 116dB.

- Vous disposez :
- du dossier technique commun,
  - des documents techniques complémentaires.

2-1 En vous référant au tableau de l’INRS et sachant qu’en moyenne la durée de travail journalière est de 7h vous définirez le niveau de décibel acceptable dans les locaux administratifs.

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. A l’aide des documents techniques, sélectionnez le type de cloison approprié en entourant votre réponse dans le tableau page DSR3/8.

Thème 3 : étude du hauban

- Vous disposez :
- du dossier technique commun,
  - des documents techniques complémentaires.

Partie 1 : masse

Une étude de conception du hauban avant fabrication est nécessaire pour éviter tout risque de sous-dimensionnement qui entrainerait une casse prématurée de celui-ci. Pour pouvoir faire cette étude vous devez calculer les masses des différents ensembles composants l’auvent.

3-1 Calculer la masse des repères composant l’ensemble tubulaire auvent dans le tableau page DSR4/8.

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.

Partie 2 : centre de gravité

Vous devez déterminer la section minimale des haubans repère 4 en tenant compte des exigences de mise en œuvre. Pour cela, on vous demande de déterminer l’emplacement du centre de gravité de l’ensemble tubulaire auvent afin de pouvoir représenter l’intensité de la force générée par sa masse.

3-3 À partir du graphique page DSR4/8, déterminer les coordonnées du centre de gravité de l’ensemble auvent.

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

Partie 3 : caractéristiques mécaniques

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.

Pour rappel : 1 kg = 1 daN

**3-4** Pour vérifier son dimensionnement vous devez rechercher et calculer les caractéristiques techniques nécessaires à cette vérification (page DSR5/8).

- Isoler et positionner les actions mécaniques dans le hauban
- Représenter  $\vec{P}$  sur le schéma auban DSR 5/8
- 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 en page DSR6/8.

**3-6** Déterminer la contrainte que subit le hauban.

**3-7** Déterminer la limite pratique Rpe du hauban.

**3-8** Déterminer le diamètre d minimal du hauban.

**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 sont utilisés aux points d’attaches A et B. Un boulon M10 est utilisé au point d’attache C. Une vérification de la résistance au cisaillement des boulons est nécessaire. La classe de résistance des boulons est 8.8

- Vous disposez :
- du dossier technique commun,
  - des documents techniques complémentaires.

Vous devez compléter le tableau page DSR6/8

- 4-1** Identifier l’intensité de la charge permanente C en vous référant au tableau des actions mécaniques.
- 4-2** Identifier le nombre de plans 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.

Thème 5 : étude d’une proposition constructive

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

- Vous disposez :
- du dossier technique commun,
  - des documents techniques complémentaires.

- 5-1** Faire un croquis d’une proposition constructive page DSR7/8 :
- 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** Page DSR8/8, dessiner l’assemblage poteau repère 2.2 sur poteau repère K18 en vue de dessus et en vue de gauche.

- Vous devez représenter :
- le poteau repère 2.2,
  - le poteau HEA 120 repère K18,
  - le bardage,
  - les axes de perçages,
  - la proposition constructive.

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