

# Baccalauréat professionnel

## OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE

### E2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

#### E21 - Analyse technique d'un ouvrage

#### 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 - Lecture de plan	/ 10 pts
Thème 2 - Support des bacs acier du plancher	/ 10 pts
Thème 3 - Étude des menuiseries extérieures	/ 20 pts
Thème 4 - Vérification de l'escalier (PMR)	/ 20 pts
Thème 5 - Charges du plancher	/ 20 pts
Thème 6 - Vérification dimensionnement IPE 220	/ 10 pts
Thème 7 - Scellement des poteaux	/ 20 pts
Thème 8 - Enveloppe du bâtiment	/ 10 pts
<b>TOTAL :</b>	<b>/ 120 pts</b>

## SUJET

Ce dossier comporte 3 numérotées de 1/3 à 3/3.

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

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
L'usage de la calculatrice sans mémoire, " type collège " est autorisé.

**Le dossier sujet sera rendu dans son intégralité agrafé à la copie.**

*Note* : les documents sont au format A3.

2023	BCP OBM			Sujet
Id 39 2306-OBM	E21 – Analyse technique d'un ouvrage	Durée : 3 h	Coef. : 2	1/3

Thème 1 - Lecture de plan

Mise en situation

En phase d'étude d'avant-projet vous êtes sollicité par le bureau d'étude de votre l'entreprise pour aider à l'analyser le lot Charpente - Couverture.

Vous disposez du dossier technique commun et du dossier ressources.

Activité

- 1.1 Identifier l'emprise de l'extension de l'école Jean Giono sur la vue aérienne. Vous entourerez uniquement la partie extension.
- 1.2 Afin de repérer les conditions d'accès au chantier, retracer en couleur l'accès au chantier depuis les voies publiques (rue, avenue...) sur le plan.
- 1.3 Afin de vous renseigner pour les possibilités de stockage sur chantier, indiquer le nom du maître d'ouvrage.
- 1.4 Déterminer la hauteur maximum de l'ouvrage pour choisir ultérieurement un moyen de levage.
- 1.5 Indiquer la pente de la toiture
- 1.6 Le CCTP du lot Couverture indique l'information suivante :  
*Isolants*  
*Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance de la nature de l'épaisseur minimum et la résistance thermique des isolants définis par l'étude thermique.*  
Préciser, à l'aide du CCTP, la nature et l'épaisseur minimum de l'isolant à respecter.

Thème 2 - Support des bacs acier du plancher de l'étage

Mise en situation

Vous devez analyser le dossier pour préparer la pose de la structure du plancher de l'étage.

Vous disposez du dossier technique commun et du dossier ressources.

Activité

- 2.1 Quel lot (entreprise) doit réaliser la pose du plancher ?
- 2.2 Préciser le nom des profilés métalliques prévus par le bureau d'étude supportant le plancher.
- 2.3 Afin de parfaitement respecter les plans de l'architecte lors de la pose, déterminer le niveau N.

Thème 3 - Étude des menuiseries extérieures

Mise en situation

Vous devez préparer la pose de la structure et vérifier les dispositions constructives des supports des menuiseries.

Vous disposez du dossier technique commun et du dossier ressources.

Activité 1

- 3.1 Recenser les menuiseries extérieures et indiquer les caractéristiques géométriques (repère, largeur, hauteur, allège, orientation de la façade).

Activité 2

- 3.2.1 Entourer sur le plan les éléments de la structure en vue de la pose des menuiseries extérieures repérées MEN. 02, MEN. 03, MEN. 04 et MEN.05.
- 3.2.2 À partir du plan de repérage structure 3 D, indiquer le nom des profilés métalliques verticaux qui serviront de support pour la pose des menuiseries.

Thème 4 - Vérification des caractéristiques géométriques de l'escalier pour le cheminement PMR

Mise en situation

Vous devez vérifier la fabrication de l'escalier principale de la façade sud.  
Le chef d'atelier vous demande de vérifier la conformité de l'escalier avant de lancer la fabrication.

Vous disposez du dossier technique commun et du dossier ressources.

Activité 1

- 4.1.1 Déterminer la hauteur d'une marche de l'escalier.
- 4.1.2 Rechercher la valeur du giron prévue par l'architecte.
- 4.1.3 Indiquer la hauteur de la main courante au départ de l'escalier.
- 4.1.4 Indiquer la largeur entre les mains courantes.
- 4.1.5 Renseigner la valeur du prolongement horizontal de la main courante au bas de l'escalier.
- 4.1.6 Indiquer la hauteur du remplissage sous l'escalier.
- 4.1.7 Rechercher les valeurs imposées par la réglementation.
- 4.1.8 Vérifier point par point le respect de la conformité de l'ouvrage.

Activité 2

- 4.2 À partir du fond de plan, réaliser un croquis du prolongement de la main courante en mettant en place tous les éléments de structure du garde-corps (rampe, poteaux, remplissage, lisse horizontale...) en respectant les préconisations de la norme.

Thème 5 - Descente de charges sur la structure principale du plancher intérieur

Mise en situation

Pour vérifier le dimensionnement de la structure, vous devez évaluer les charges du plancher

Activité 1

- 5.1.1 Sur la vue de dessus de la structure, indiquer, par des ronds, la position des poteaux qui supportent le profilé étudié sur la file 2 uniquement.
- 5.1.2 Tracer la surface d'influence de plancher supportée par le poteau central (file 2 – file B).
- 5.1.3 Indiquer le nom et les dimensions du massif de fondation sous le poteau central de la file 2.

Activité 2 - Charges du plancher intérieur

Vous disposez des extraits de calcul du bureau d'étude. Pour préparer le dimensionnement des éléments de structure et renseigner le logiciel du calcul de structure, on vous demande de :  
5.2.1 Rechercher les valeurs des charges permanentes et des charges d'exploitation du plancher.  
5.2.2 Pondérer les charges en indiquant la formule.  
5.2.3 Calculer le poids total du plancher sur le poteau central arrondi en daN.

Thème 6 - Vérification du pré-dimensionnement de l'IPE 220 file B du plancher haut du RdC

Mise en situation

En phase d'étude d'avant-projet, vous êtes sollicité par le bureau d'étude de votre l'entreprise pour aider à la vérification du profilé du pré-dimensionnement.

Vous disposez du renseignement complémentaire suivant : résistance de section de classe 2.

Activité 1 - Vérifier la poutre IPE 220 à l'ELU

- 6.1.1 Indiquer la valeur de M<sub>Ed</sub>, relevé sur les diagrammes en N.m.
- 6.1.2 Calcul de M<sub>C,Rd</sub> à l'aide des formules de l'eurocode 3.
- 6.1.3 Conclusion.

2023	BCP OBM			Sujet
Id 39 2306-OBM	E21 – Analyse technique d'un ouvrage	Durée : 3 h	Coef. : 2	2/3

- Activité 2 - Vérifier la poutre IPE 220 à l'ELS
- 6.2.1 Quelle est la longueur de la poutre (distance entre les appuis) ?
- 6.2.2 D'après l'extrait du bureau d'étude, indiquer la contrainte à respecter ( $W_{max}$ ) pour la flèche d'un plancher supportant des cloisons sans actions variables.
- 6.2.3 À partir des diagrammes, relever la valeur de la flèche de l'IPE 220.
- 6.2.4 Conclusion.

**Thème 7 - Étude et préparation du scellement des poteaux**

Mise en situation  
En vue de réaliser une platine conforme, vous devez effectuer les activités listées ci-dessous.

Vous disposez de la note de calcul du poteau p15.

- Activité 1
- 7.1.1 Renseigner la valeur des cotes des dimensions de la platine de pied de poteau et les dimensions des platines de serrage de l'ancrage.
- 7.1.2 Dessiner à l'échelle 1:10 la platine du pied de poteau et les positions de tous les perçages. Vous coterez la platine et la position des perçages. Vous prendrez un jeu de 2,5 mm pour la position des platines dans les angles.

- Activité 2
- 7.2.1 Déterminer le diamètre de perçage pour le passage des tiges d'ancrage dans la platine de pied de poteau.
- 7.2.2 Déterminer les dimensions des pinces à respecter. Vous déterminerez les caractéristiques  $e1_{min}$ ,  $e2_{min}$ .
- 7.2.3 Vérifier que la platine de pied de poteau respecte bien ces dimensions.

**Thème 8 - Enveloppe du bâtiment : bardage**

Mise en situation  
Votre entreprise souhaite sous-traiter les travaux de bardages. Vous devez connaître le dossier pour préparer le rendez-vous de mise au point.

Vous disposez de la documentation technique sur les bardages.

- Activité
- 8.1 À partir du CCTP, indiquer le type de bardage.
- 8.1 Lister les éléments dans l'ordre chronologique de pose les différents matériaux constituant l'ensemble du bardage