

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 : Préparation de l'appel d'offres	-- / 10 pts
Thème 2 : Étude de la couverture	-- / 40 pts
Thème 3 : Étude de la charpente	-- / 20 pts
Thème 4 : Descente de charge, vérification d'assemblage	-- / 20 pts
Thème 5 : Dessin de détail et préparation de chantier	-- / 20 pts

TOTAL : --- / 110 pts

DOSSIER RÉPONSES

Ce dossier comporte 6 pages :
DR 1 à DR 6.

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

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

Note : les documents sont au format A3.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID41	PO 2306-OBM T21	2023	DOSSIER RÉPONSES
E21 – Analyse technique d'un ouvrage		Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 1 / 6

Thème 1 : Préparation de l’appel d’offres
Vous souhaitez participer à l'appel d’offre du Lot 02 Charpente bois, métallique et couverture.

Activité 1 - Fiche de renseignement
Dans la perspective des futures communications avec les interlocuteurs principaux et de vos interventions sur le site, vous devez renseigner un document interne à votre entreprise. Ce document permet, entre autres, de localiser le chantier et identifier les différents acteurs de cette construction et les règles de calcul en vigueur.

Fiche de renseignement, de préparation de chantier et d’appel d’offre
Partie 1 – Généralités

- nature des travaux :
- commune du chantier :
- maître d’œuvre :
- maître d'ouvrage :

Partie 2 - Actions Climatiques et sismiques

- pour la neige :
 - zone :
 - Sk :
 - Sad :
- pour le vent :
 - région :
 - catégorie du terrain :
 - Vbo :
- sismique :
 - zone :

Partie 3 – Spécificités du lot n° 02

- 1 – Relevez la valeur indicative des charges permanentes.
.....
- 2 – Relevez la valeur indicative des charges d’exploitations.
.....
- 3 - Relevez la classification du bâtiment au vu de la sécurité incendie.
.....

Thème 2 : Étude de la couverture, choix du support de couverture, zone d’étude : terrasse bébés

Activité 1 - Identification de la structure et de la pente

- 1 - Relever la pente de la toiture sur la zone d’étude
.....
- 2 - Identifier et lister les éléments constituant la couverture de la zone d’étude
.....
.....
.....
- 3 - Identifier et lister les éléments constituant la structure qui porte la toiture de la zone étudiée (nature des matériaux, dimensions) Négliger les pannes bois

Éléments porteurs	Position / file
-	Suivant le rampant
- -	
Mur en béton armé (V16)	File C

Activité 2 - Choix du support de tuile

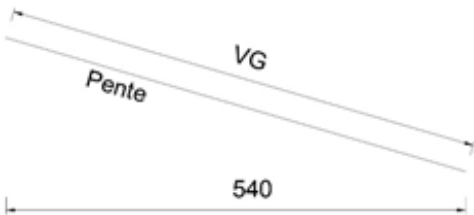
- Choix du modèle de plaque de toit en correspondant à la description des travaux de couverture.
- 1 - Vous devez identifier les caractéristiques des plaques support de tuiles à mettre en œuvre :
-
-
-
-
 - 2 - Listez les modèles de plaque de support de tuiles susceptibles de correspondre à la description des travaux.
-
-
 - 3 - Faites un choix du modèle de plaque support de tuiles par rapport aux poids des plaques à manutentionner
Pour des raisons de confort de pose vous opterez pour la solution la plus légère, c’est-à-dire, la solution la moins pénible à poser pour la manutention

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID41	PO 2306-OBM T21	2023	DOSSIER RÉPONSES
E21 – Analyse technique d’un ouvrage	Durée : 3 heures		Coefficient : 2	DR 2 / 6

.....

Activité 3 - Détermination de la longueur des plaques puis calcul du nombre de plaques

1 - Calcul de la vraie grandeur de la longueur totale à couvrir, pour ce calcul, vous prendrez une distance horizontale de 5,40 et une pente de 28,7 %.



Conversion de de la pente en degrés :

.....

Calculer la longueur de la couverture suivant le rampant :

.....

.....

2 - Calcul de la longueur utile des plaques de toit vis-à-vis du recouvrement obligatoire.

Indiquer la valeur du recouvrement obligatoire pour étanchéité.
D'après les renseignements du fabricant, renseignez le tableau de la longueur utile en fonction du recouvrement en cm.

Calcul de la longueur utile en fonction du recouvrement	
Longueur plaque	Longueur utile
110	
120	
165	
220	

3 - Calculer le nombre de plaques nécessaires pour couvrir **la longueur** de la zone d'étude. Vous **minimiserez le nombre de** plaques à poser. Pour le calcul du nombre de plaques, vous prendrez une longueur à couvrir de rampant de 5,60 m.

.....

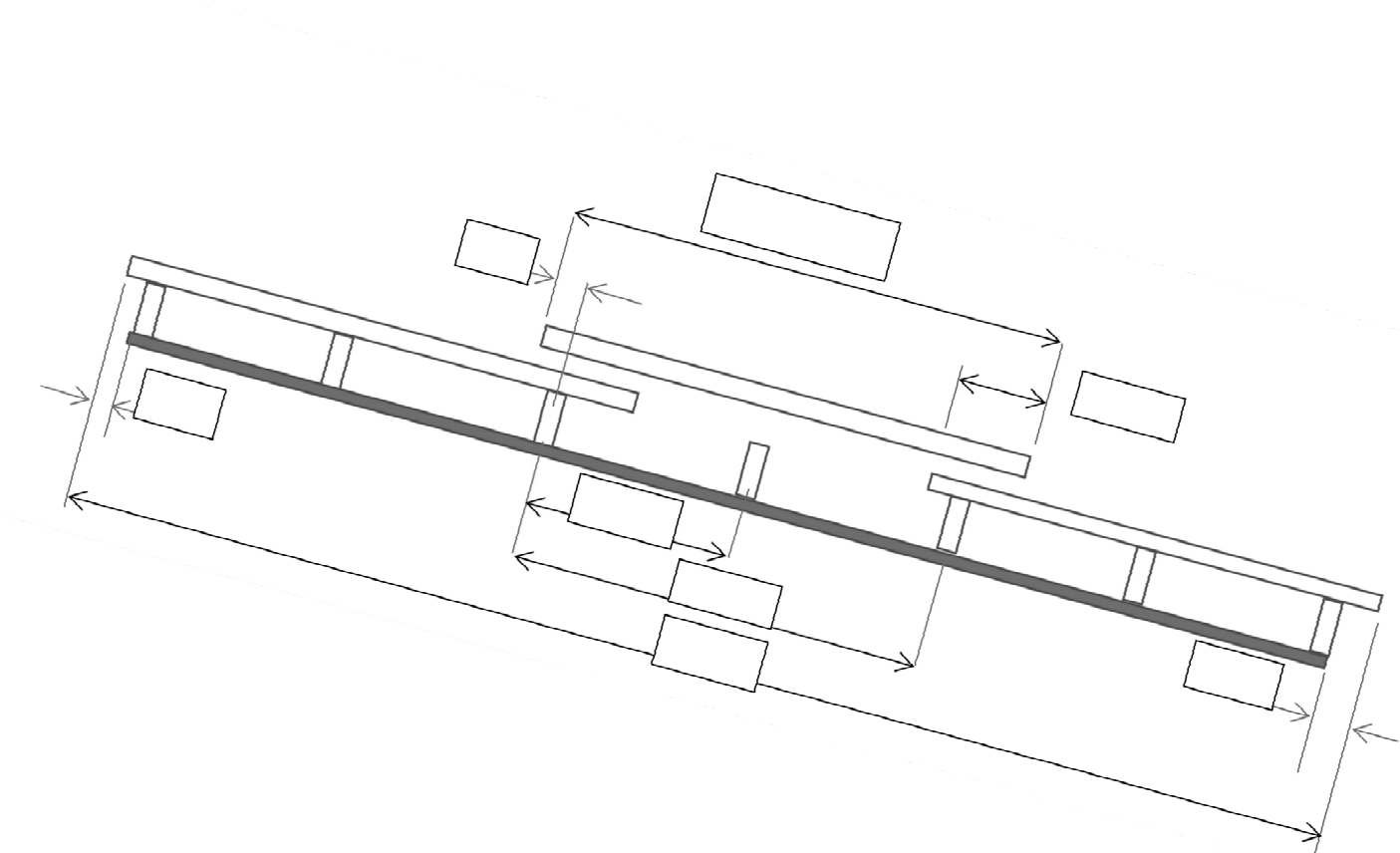
.....

Activité 4 - Calcul du nombre d'appuis de support de plaques

1 - Recherchez le nombre d'appuis nécessaire à la pose d'une plaque sous tuile de 220 cm de long :

.....

2 - Compléter le schéma faisant apparaître les entraxes entre chaque porteur PB 10 x 20 (poutre bois de largeur 100 mm et hauteur 200 mm).
Il devra faciliter la préparation de la mise en œuvre.
Prendre un débord de plaque amont de 75 mm (haut de pente) et aval de minimum 200 mm (bas de pente).
Compléter la cotation.



THEME 3 : Étude de la charpente, fixation arbalétrier / pannes, zone d’étude : terrasse bébés
Vous devez comparer les solutions proposées par votre fournisseur pour la liaison mécanique entre les pannes PB 10/20 et l’IPE de la couverture.

Vous devez répondre aux questions suivantes :
1- Identifier le profil de l’arbalétrier (porteur)

.....

2- Identifier le matériau de l’arbalétrier (porteur)

.....

3- Identifier la section de la panne portée

.....

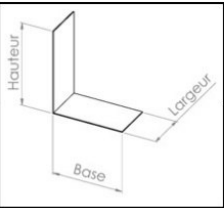
4- Identifier le matériau de la panne portée

.....

5- Identifier le type de pose de la panne portée

.....

6- Remplir le tableau comparatif d’échantignole, vous choisirez, pour chaque série d’échantignole, le modèle qui vous semble le plus adapté vis-à-vis de ses caractéristiques géométriques

	Tableau Comparatif d'échantignole			
		Simpson série ECH	Multibeam	Simpson série ABR
Référence du modèle choisi				
Hauteur (mm)				
Base (mm)				
Largeur (mm)				
Nombre de perçage pour fixation sur porteur (nombre /diamètre)				
Nombre de perçage de fixation sur porté (nombre /diamètre)				
Possibilité de fixation sur porteur métallique (oui/non)				

7- Vérifier pour chaque échantignole de votre fournisseur les caractéristiques de mise en œuvre pour notre fixation :

Simpson série ECH :

.....

.....

Multibeam :

.....

.....

Simpson série ABR :

.....

.....

Votre choix :

.....

Thème 4 - Descente de charges, vérification d’assemblage pour la liaison mécanique entre les pannes PB 10/20 et l’IPE200 de la charpente
Activité 1 - Détermination de la charge verticale et de l’effort de cisaillement

1 - Calculer la surface de la bande de chargement :

.....

2 - Calculer la valeur des charges permanentes (0,85 kN/m²) :

.....

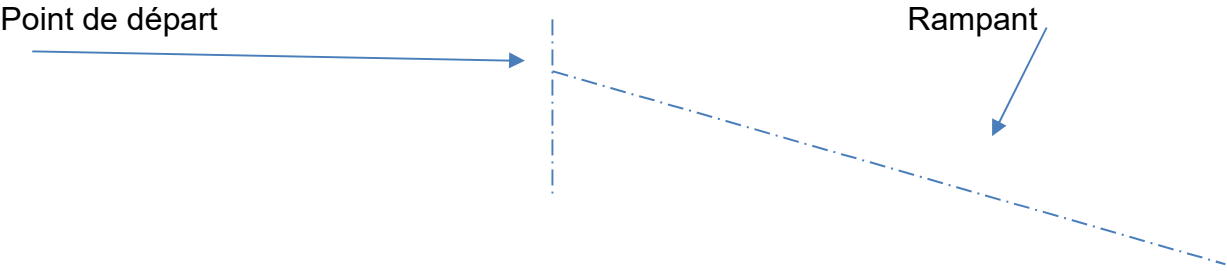
3 - Calculer la valeur des charges d’exploitation (1,5 kN/m²) :

.....

Le bureau d’étude nous fournit sa note de calcul et nous donne un effort vertical de 16 kN à prendre en compte pour la fixation de l’échantignole

4 - Résolution graphique. Décomposer l’effort vertical et déterminer graphiquement l’effort de cisaillement repris par les boulons de l’échantignole (effort dans le plan du rampant) :

2kN = 1cm



Activité 2, détermination de la charge verticale et de l'effort de cisaillement
1 - Calculer la résistance au cisaillement $F_{v,Rd}$ en Newton d'une vis H M8 classe 8.8

Fub :

As :

$F_{v,Rd}$ =

Pour 4 boulons :

2 - Conclure :

.....

.....

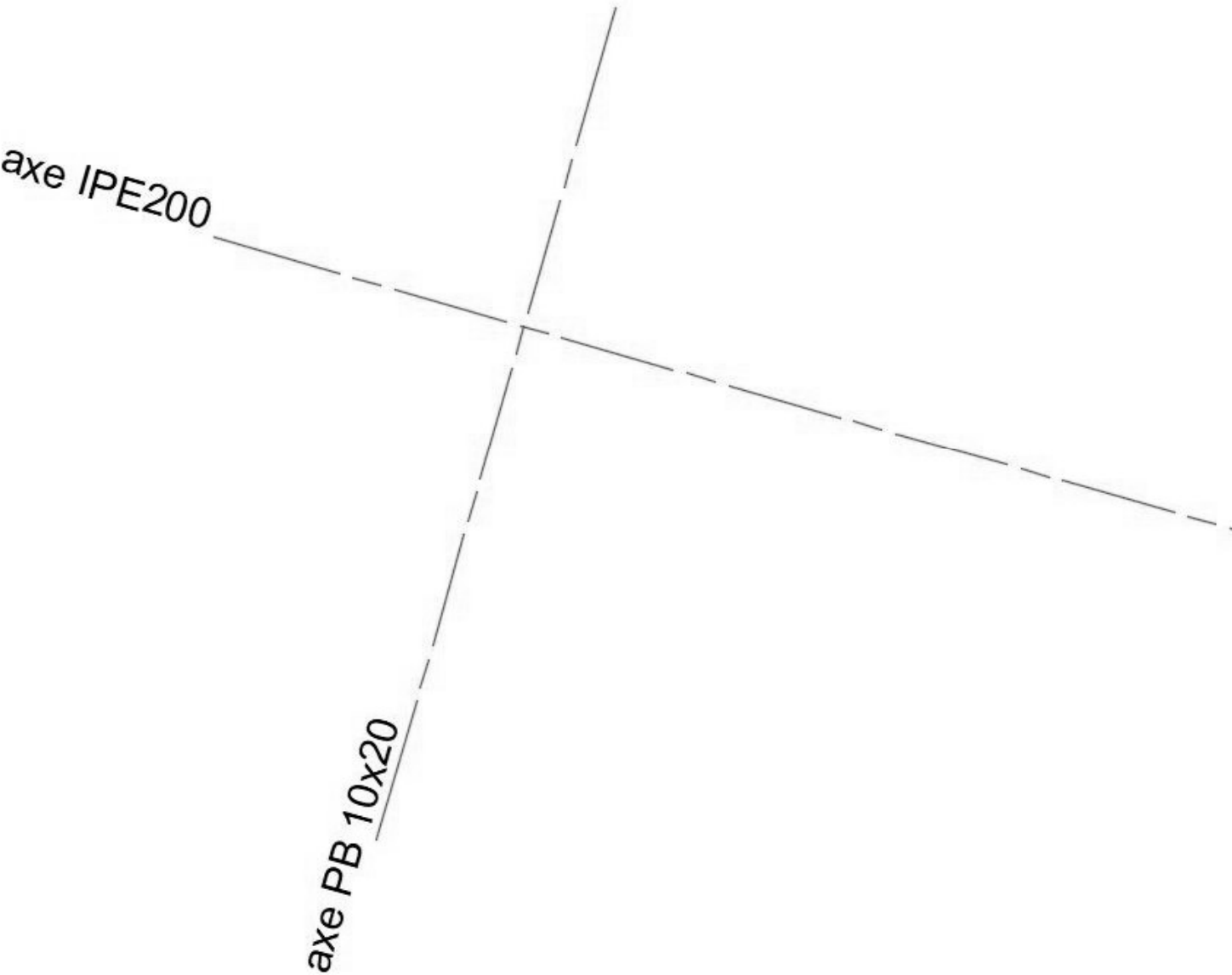
Thème 5 Dessin et préparation de chantier

Activité 1 – Dessin de détail de la liaison échantignolle / PB10x20 / IPE 200 à l'échelle

Vous devez effectuer le dessin qui mettra en évidence les positions des futurs perçages porteur (IPE 200). Ceci permettra de préparer le montage pour la fixation des échantignolles. L'architecte impose une échantignole fabriquée par l'entreprise dite 'PAF, Profil A Froid' au traitement de surface que le reste de la structure porteuse qui restera apparente dans la zone

Votre détail devra faire apparaître :

- le tracé de l'IPE 200 avec épaisseur des ailes ;
- le tracé de PB10x20 ;
- le tracé de l'échantignole 'maison', avec ses axes de fixations ;
- la cotation faisant apparaître les distances des perçages de fixations de l'échantignole par rapport à l'axe de la PB10X20.



Activité 2
Compléter la cote cumulée d'implantation des axes PB 10x20 sur IPE 200

