

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN – MENUISIER – AGENCEUR

ÉPREUVE : E2 – Technologie

Sous-épreuve E.21

Unité U21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE

SESSION 2018

Durée : 4 h 00 – Coefficient : 3

DOSSIER CORRIGÉ

Composition du dossier

Pages

Page de garde
Lecture de plan
Étude de l'escalier
Quantitatif caisson bas petit déjeuner
Étude de l'auge à granulé
Résistance des matériaux

1/6
2/6
3/6
4/6
5/6
6/6

COMPÉTENCES TERMINALES EVALUÉES

C1.1 : décoder et analyser les données de définition
C2.1 : choisir et adapter des solutions techniques
C2.2 : établir les plans et les tracés d'exécution d'un ouvrage
C2.3 : établir les quantitatifs de matériaux et de composants

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien - Menuisier - Agenceur	1806 – TMA T 21	Session 2018	Dossier Corrigé
Épreuve : E2 – Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	Durée : 4 H	Coefficient : 3	DC 1/6

Lecture de plan

- 1.1 Monsieur et madame Castets Lionel.
- 1.2 Plan de masse.
- 1.3 S.J.C, monsieur et madame Laurent.
- 1.4

Désignation	Orientation
Façade A	« Ouest », Nord-Ouest
Façade B	« Sud », Sud-Ouest
Façade C	« Est », Sud-Est
Façade D	« Nord », Nord-Est
Pièces	Expositions
Salon (uniquement les baies vitrées)	« Sud », Sud-Ouest
Chambre n°01	« Sud », Sud-Ouest
Chambre n°04	« Est » Sud-Est
Salle de bain n°02	NORD

1.5

Désignation	Nombre	Dimensions (Largeur et hauteur)
Châssis Coulissant volet Roulant	1	2400 x 2150
Châssis Coulissant volet Roulant	1	1800 x 2150
Châssis Fixe +rideau intérieur	1	600 x 950
Porte d'entrée	1	900 x 2150

- 1.6 La hauteur sous plafond de la cuisine est de 2500 mm.
- 1.7 142,59 m².
- 1.8 Dimensions du vide sur séjour : 2437 x 1900 mm.
- 1.9 Le matériau est le BA13 plaque de plâtre de 13 mm d'épaisseur.

		Pas de réponse	Réponse fausse		Bonne réponse
		--	-	+	++
1.1	C1.11				
1.2					
1.3					
		Pas de réponse	1 bonne réponse	2 et 3 bonnes réponses	4 Bonnes réponses
		--	-	+	++
1.4 (4 premières lignes)	C1.13				
1.4 (4 dernières lignes)	C1.14				

		Pas de réponse	1 bonne réponse	2 et 3 bonnes réponses	4 Bonnes réponses
		-	-	+	++
1.5 (Désignation)	C1.13				
1.5 Nombre et Dimensions	C1.15				

		Pas de réponse	Réponse fausse		Bonne réponse
		--	-	+	++
1.6	C1.15				
1.7	C1.12				
1.8	C1.15				
1.9	C1.14				

Étude de l'escalier

2.1. La hauteur à franchir est de 2840 mm.

2.2. Il y a 15 hauteurs de marches.

2.3. Il y a 14 marches (ou giron).

2.4. $2840/15=189,33\text{mm}$.

2.5. $2529 + 66 + ((2 \times \pi \times 406) / 4) = 3232,42 \text{ mm}$.

2.6. $3232,42 / 14 = 230,88 \text{ mm}$.

2.7. Rapport H/G : $189,33 / 230,88 = 0,82$.

Relation G + 2H : $230,88 + 2 \times 189,33 = 609,54 \text{ mm}$.

Conclusion : l'escalier est conforme.

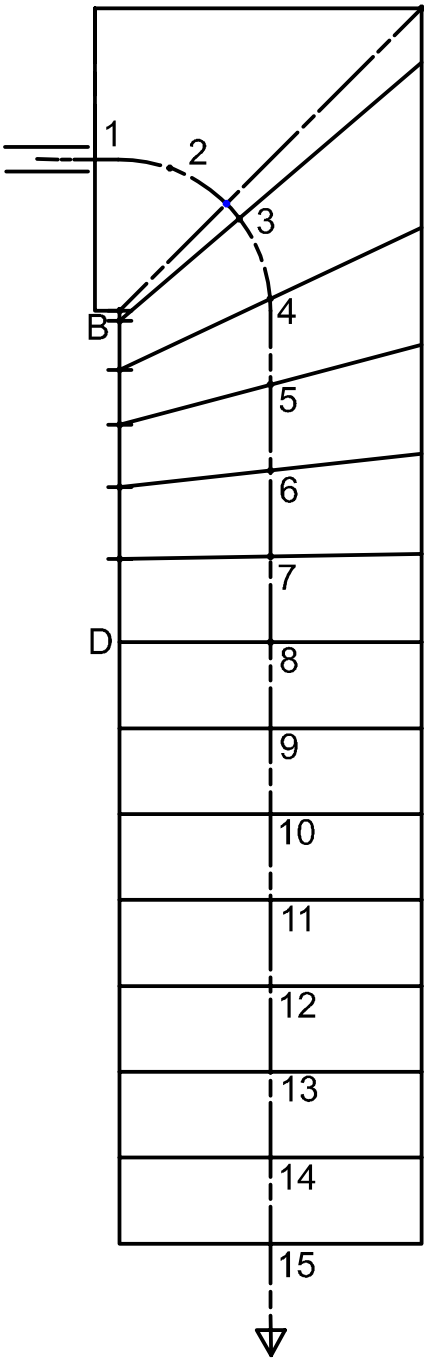
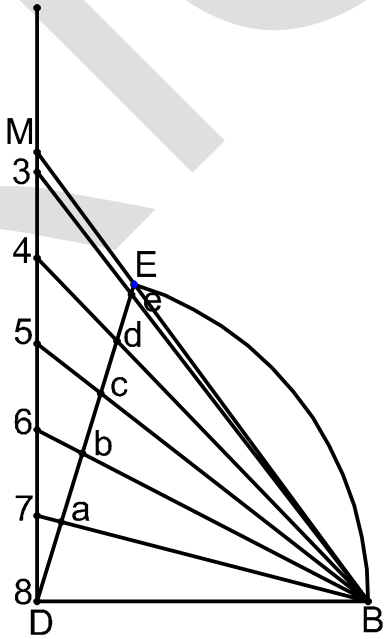
2.8. Tracer le balancement des marches de la deuxième volée sur la vue en plan.
(Échelle 1 : 20)

2.8	C2.21	Aucun tracé	Tracé faux	Herse tracé. Balancement non tracé	Bonne réponse. Tout est tracé
		-	-	+	++

2.1	C1.17	Pas de réponse	Réponse fausse		Bonne réponse
		-	-	+	++
2.2					
2.3					

NB : Les réponses sont données en mm avec 2 chiffres après la virgule.

2.4	C1.17	Pas de réponse	Réponse fausse	Bon résonnement mais calcul faux	Bonne réponse
		-	-	+	++
2.5					
2.6					
2.7					



Quantitatif caisson bas petit déjeuner

3.1

FEUILLE DE DÉBIT						
Ensemble, sous ensemble : Caisson bas petit déjeuner			Client : Castets Lionel			Page 1/1
Désignation	Nbre	Matière	Longueur	Largeur	Épaisseur	Cubage(m³) Surface(m²) Longueur(ml)
Bois massif						
Tiroir à l'anglaise						
Cotés	2	Pin	550	80	16	0,001408 m³
Façades	2	Pin	419	80	16	0,0017264 m³
Tiroir Intermédiaire						
Cotés	2	Pin	550	200	16	0,00352 m³
Façades	2	Pin	419	200	16	0,0026816 m³
Tiroir Bas						
Cotés	2	Pin	550	260	16	0,004576 m³
Façades	2	Pin	419	260	16	0,00697216 m³
TOTAL MASSIF						0,02088416 m³
Panneaux dérivés						
Fonds tiroirs	3	PPSM blanc	532	433	8	0,691068 m²
Caisson						
Cotés	2	PPSM blanc	764	589	19	0,899992 m²
Dessus Dessous	2	PPSM blanc	589	495	19	0,58311 m²
Façades tiroirs	2	PPSM Gris	495	398	19	0,388484 m²
TOTAL PANNEAUX épaisseur 8 mm						0,691068 m²
TOTAL PANNEAUX épaisseur 19 mm Blanc						1,483102 m²
TOTAL PANNEAUX épaisseur 19 mm Gris						0,388484 m²
Bande de chant						
Chant caisson		ABS blanc	2522		1	2,522ml
Chant tiroirs		ABS gris	3556		1	3,556ml

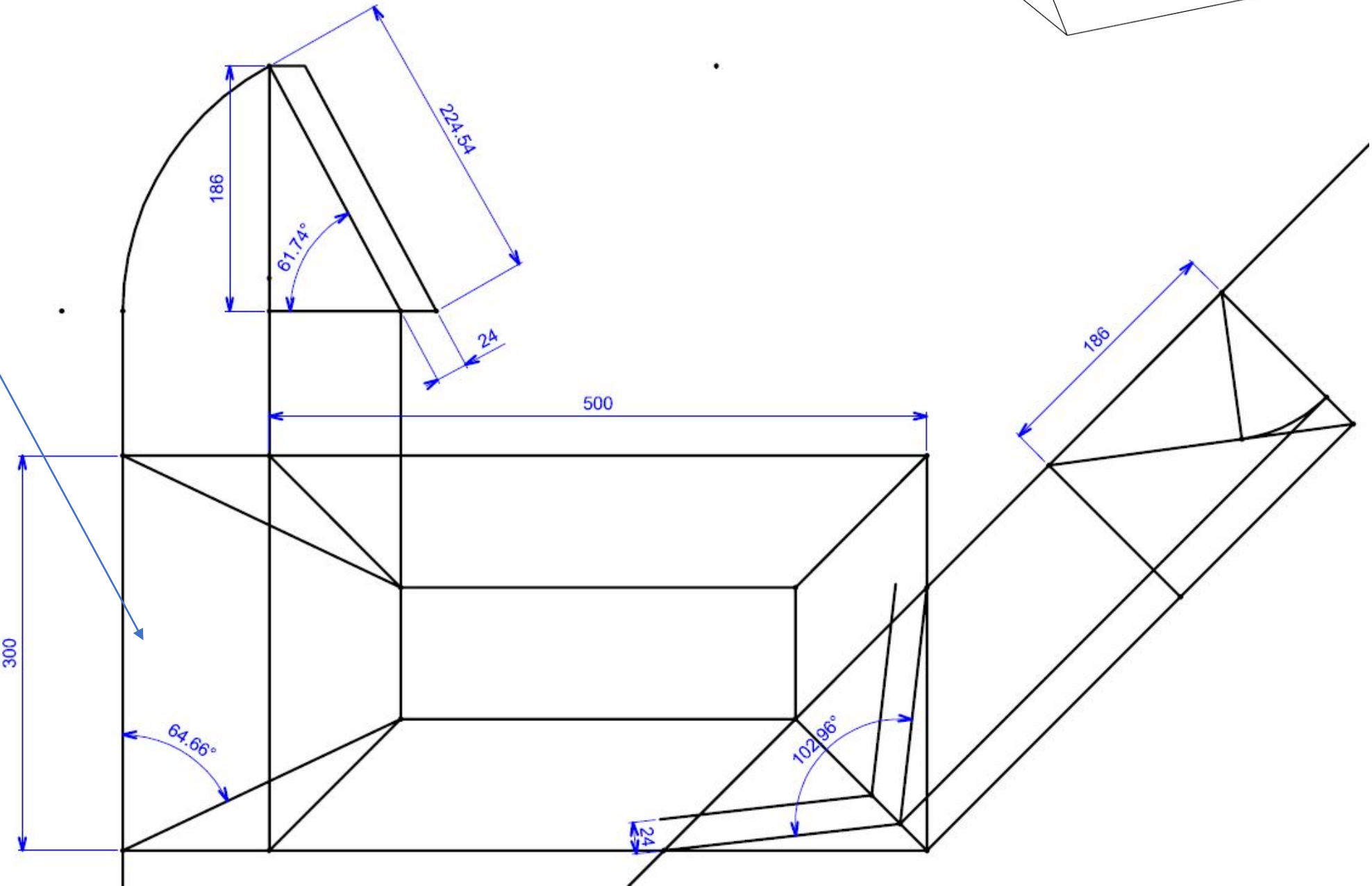
3.1	C2.31	Pas de réponse	1 à 7 bonnes réponses	8 et 14 bonnes réponses	15 à 22 bonnes réponses
		--	-	+	++
3.2	C2.31	Pas de réponse	1 à 15 bonnes réponses	16 et 35 bonnes réponses	36 à 50 bonnes réponses
		--	-	+	++

Étude de l'auge à granulé (Vraie grandeur)

4.1 Vrai grandeur du petit côté

C2.21

Pas de tracé	Tracer faux	Bon raisonnement	Vraie grandeur du petit côté
-	-	+	++



4.2 Angle de corroyage

C2.21

Pas de tracé	Tracer faux	Bon raisonnement	Angle corroyage correctement tracé
-	-	+	++

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

• Contrainte de flexion de l'étagère :

5.1 Rechercher les dimensions de l'étagère ainsi que la charge linéique (en N/mm) :

- Longueur (l) : 1730 mm
- Largeur (b) : 600 mm
- Epaisseur (h) : 24 mm
- Charge linéique (q) : 0,25 N/mm

		Pas de réponse	1 bonne réponse	2 ou 3 bonnes réponses	4 bonnes réponses
		--	-	+	++
5.1	C2.11				

5.2 Calculer le moment fléchissant maximum (N.mm)

$$M_{fy} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{0,25 \cdot 1730^2}{8} = \frac{748225}{8} = 93528 \text{ N.mm}$$

		Pas de réponse	Calcul posé mais valeurs fausses	Bon raisonnement mais calcul faux	Toutes les valeurs sont bonnes
		-	-	+	++
5.2 Les valeurs	C1.17				

		Pas de réponse	Résultat faux		La réponse est juste
		--	-	+	++
5.2 Le résultat	C2.12				

5.3 Calculer le module de résistance à la flexion (en mm³)

$$W_{ely} = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{600 \cdot 24^2}{6} = \frac{345600}{6} = 57600 \text{ mm}^3$$

		Pas de réponse	Résultat faux	Bon raisonnement, calcul faux	La réponse est juste
		-	-	+	++
5.3 Le résultat	C2.12				
5.4 Le résultat					

5.4 Calculer la contrainte d'exploitation de flexion dans l'étagère en bois (en Mpa)

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{f,y}}{W_{el,y}} = \frac{93528}{57600} = 1,62 \text{ MPa}$$

5.5 Rechercher la contrainte de résistance admissible par le matériau à la flexion (en MPa) :

$f_{mk} = 27 \text{ MPa}$

Le coefficient modificatif :

$k_{mod} = 0,60$

		Pas de réponse	Mauvaise réponse	1 bonne réponse	2 bonnes réponses
		--	-	+	++
5.5	C2.11				

5.6 Calculer la résistance de flexion admissible par le matériau (en MPa)

$$f_{m,d} = \frac{f_{m,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = \frac{27 \cdot 0,60}{1,3} = \frac{16,2}{1,3} = 12,46 \text{ MPa}$$

		Pas de réponse	Résultat faux	Bon raisonnement, calcul faux		La réponse est juste
		-	-	+		+
5.6	C2.12					

5.7 Vérifier la contrainte de flexion :

$\sigma_{m,d} < f_{m,d}$

(Contrainte dans la lame) (contrainte de matériau)

$1,62 < 12,46$

Conclusion : l'étagère résiste aux efforts soumis.

		Pas de réponse	Mauvaise réponse	1 bonne réponse	2 bonnes réponses
		--	-	+	++
5.7	C2.13				

• Flèche instantanée de l'étagère :

5.8 Rechercher le module d'élasticité axial (en MPa)

$E_{o,moyen} = 12000 \text{ MPa}$

				Pas de réponse	Mauvaise réponse		La réponse est juste
				--	-	+	++
5.8	C2.11						

5.9 Calculer le moment quadratique (en mm⁴)

$$I_{gy} = \frac{b * h^3}{12} = \frac{600 * 24^3}{12} = \frac{600 * 13824}{12} = \frac{82944000}{12} = 691200 \text{ mm}^4$$

				Pas de réponse	Résultat faux	Bon raisonnement, calcul faux	La réponse est juste
				--	-	+	++
5.9	C2.12						
5.10							

5.10 Calculer la flèche instantanée (en mm)

$$f_{inst} < \frac{5 q * l^4}{384 E_{o,moyen} * I_{Gy}} = \frac{5 * 0,25 * 1730^4}{384 * 12000 * 691200} = \frac{11196813012500}{3185049600000} = 3,51 \text{ mm}$$

5.11 Vérifier que la flèche instantanée soit $< \frac{L}{300}$

$$f_{inst} < \frac{L}{300} = \frac{1730}{300} = 5,76 \text{ mm}$$

Conclusion : la flèche se déforme de 3.51 mm (inférieure à la flèche maxi 5.76 mm)

				Pas de réponse	Résultat faux	Bon raisonnement, calcul faux	La réponse est juste
				--	-	+	++
5.11	C2.13						
5.12	C2.11						

5.12 Rechercher le coefficient de fluage k def :

$K_{def} = 0,60$

5.13 Calculer la flèche finale (en mm)

$$f_{fin} = f_{inst} (1 + k_{def}) = 3,51 * (1 + 0,6) = 5,61 \text{ mm}$$

				Pas de réponse	Mauvaise réponse	Bon raisonnement, calcul faux	La réponse est juste
				--	-	+	++
5.13	C2.12						
5.14	C2.13						

5.14 Vérifier la flèche finale.

$$f_{fin} < \frac{L}{300} = \frac{1730}{300} = 5,76 \text{ mm}$$

Conclusion : 5,61 < 5,76 la flèche est vérifiée.