

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT

### Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE



# SESSION

## 2025

ÉPREUVE E2	ANALYSE D'UN PROJET ET DE PRÉPARATION D'UNE OFFRE
SOUS-ÉPREUVE E21	ANALYSE D'UN PROJET

Composition du dossier de l'épreuve :

Consignes aux candidats et aux surveillants :

N°	Activités	Barème	Durée conseillée
Étude n° 1	Vérification de la conformité des fiches produits du lot sol souple au regard des exigences de la notice environnementale, du C.C.T.P. et du Guide Manag'r	/ 10 pts	1 h 00
Étude n° 2	Etude thermique et croquis à main levée détaillé et coté de l'assemblage d'angle sortant de murs (repère X)	/ 18 pts	2 h 00
Étude n° 3	Vérification du dimensionnement d'une solive	/ 12 pts	1 h 00

Repères des documents composant l'épreuve	
Support papier	DE1.1, DR1, DE2, DR2.1, DR2.2, DE3.1, DR3.1, DR3.2 et DR3.3
Support numérique	DE1.2_E21.pdf et DE3.2_E21.pdf, DT1.1.pdf à DT1.6.pdf, DT2.1.pdf à DT2.4.pdf, DT3.1.pdf à DT3.9.pdf,

DE : document étude - DR : document réponse - DT : document technique - PG : page de garde

Le **DOSSIER DE BASE** est ramassé avec l'identification portée sur la page de garde.

En fin d'épreuve, l'ensemble des documents réponses (DR) ci-dessous est ramassé, regroupé et agrafé dans une copie d'examen modèle Éducation nationale.

Découper impérativement sur le (ou les) DR sorti(s) de l'imprimante le coin portant l'identification du candidat.

DR à rendre :	DR fourni(s) dans le sujet	DR numérique réalisé(s) par le candidat	DR Informatique à sauvegarder
DR1	X		
DR2.1	X		
DR2.2	X		
DR3.1	X		
DR3.2	X		
DR3.3	X		

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

L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			PG
	Épreuve E2 - Analyse d'un projet et préparation d'une offre Sous-épreuve E21 - Analyse d'un projet			1/11
Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1	

### Renseignements complémentaires à l'étude n° 1 :

- Lexique MANAG'R :

- **Q.A.I. :** **Qualité de l'Air Intérieur**

La bonne qualité de l'air à l'intérieur d'un bâtiment a un effet démontré sur la qualité de concentration, le taux d'absentéisme dans les écoles, le bien-être. A contrario, une mauvaise qualité de l'air peut favoriser l'émergence de symptômes tels que des maux de tête, de la fatigue, de l'irritation des yeux, du nez, de la gorge et de la peau, des vertiges, ou encore des allergies respiratoires et de l'asthme. Les établissements concernés sont notamment ceux accueillant des enfants.

- **C.O.V. : Composés Organiques Volatils**

Acronyme de composés organiques volatils qui désigne un ensemble hétérogène de plus de 900 substances appartenant à plus de vingt grandes familles chimiques.

Leur point commun est de s'évaporer à la température ambiante et d'être présents à l'état gazeux dans l'air. Selon les substances, leur quantité, leur association, les effets sanitaires diffèrent allant de l'inconfort olfactif à des irritations de la peau et des muqueuses oculaires et respiratoires, voire des affections allergiques et de l'asthme. Certains COV sont classés parmi les substances cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction.

- **T.C.O.V. : Composés Organiques Volatils Total**

Depuis le 1er septembre 2013, tous les produits de construction en contact avec l'air intérieur doivent être étiquetés pour les émissions de polluants selon l'arrêté du 19 avril 2011. L'étiquette répartit les produits entre les 4 classes A+ (très faibles émissions), A, B, et C (très fortes émissions).



\* Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions)

## **Analyse d'un projet**

## Étude n° 1

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Employé(e) dans un bureau de maîtrise d'œuvre, vous devez vérifier la conformité des fiches produits proposées par l'entreprise en charge du lot sol souple au regard du C.C.T.P., des exigences de la notice environnementale et du Guide Manag'r.

ON DONNE	Documents papier	Fichiers numériques
<i>Dossier de base commun aux épreuves E2 et E3</i>		
Extrait notice environnementale Engagements Manag'r		DT1.1_E21.pdf
Fiche 8 Guide Manag'r des entreprises		DT1.2_E21.pdf
Gerflor-tarastep		DT1.3_E21.pdf
Gerflor-taralay-impression-confort-43		DT1.4_E21.pdf
Gerflor-certificat taraflex polyvalent		DT1.5_E21.pdf
Fiche_produit-Marmoleum_decibel-30-09-2020		DT1.6_E21.pdf
Documents réponses	DR1	
Documents d'étude et renseignements complémentaires	DE1.1	
Tableau des prestations – Ecole Hoche		DE1.2_E21.pdf

**ON DEMANDE**

Sur le document réponse DR1.1, vous devez :

- 1.1.** Surligner les caractéristiques qui concernent les sols souples collés dans l'extrait du référentiel Manag'r.
- 1.2.** Compléter le tableau des sols souples utilisés dans le projet et préciser si le produit est conforme ou non conforme à la classe du référentiel Manag'r.

## ON EXIGE

- une identification des caractéristiques Manag'r précise ;
- des réponses justes, précises et argumentées.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DE1.1
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et de préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			
Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1	2/11

1.1. **Surligner les caractéristiques qui concernent les sols souples collés dans l'extrait du référentiel Manag'r.**

**EXTRAIT du référentiel Manag'r :**

Choix des matériaux :

- Tous les produits de constructions et de décoration concernés par l'étiquetage obligatoire respecteront la CLASSE A+ relative aux émissions de COV dans l'air intérieur.
- La conformité à la classe A+ sera justifiée par une attestation de conformité ou un rapport d'essai.
- Les peintures, vernis et vitrificateurs des surfaces seront tous en phase aqueuse.
- Les produits de traitement du bois seront labélisés CTB-P+ en phase aqueuse.
- Les panneaux bois non concernés par l'étiquetage (panneaux de particules, OSB...) seront certifiés CTB Air+ avec un niveau de formaldéhyde E0,5.
- Les panneaux de bois lamellés collés au contact de l'air seront tous réalisés avec une colle au polyuréthane, sans formaldéhyde.
- Si la pose de matériaux nécessite l'utilisation de produits de pose (à éviter autant que possible), celles-ci seront conformes au label EMICODE EC1 PLUS dès que le produit existe.
- Les revêtements de sols souples seront sans phtalates.
- Les revêtements de sols souples seront conformes aux exigences QAI du label Indoor Air Comfort Gold ou Natureplus.
- Toutes les laines minérales seront certifiées EUCB et ACERMI.
- Les matériaux fibreux en contact avec l'ambiance intérieure seront protégés par un film empêchant le défilage.
- Les revêtements de sol seront nettoyables à l'eau ou la vapeur d'eau sans utilisation de produits chimiques.
- Aucun revêtement de sol ne nécessitera en exploitation de traitement de surface ni d'utilisation de produits filmogènes dans les lieux de vie.

Stockage :

- Les matériaux et systèmes sensibles à l'humidité seront protégés de la pluie et de l'humidité, à l'intérieur du bâtiment par exemple.
- A leur arrivée sur le chantier les composants du réseau de ventilation seront encapuchonnés aux deux extrémités jusqu'au montage. Avant montage les gaines seront nettoyées. Après montage, les extrémités seront protégées de l'empoussièrement jusqu'à la mise en service.

Mise en œuvre :


- Respect des temps de séchage et taux d'humidité inscrit dans les DTU (peinture, chapes, enduits, etc.).
- Mesure du taux d'humidité résiduelle des supports avant la pose d'un revêtement (bombe au carbure ou sonde hygrométrique) type peinture, étanchéité, sols souples ou durs.

- Mesure du taux d'humidité des matériaux bois et isolants fibreux avant la pause (sonde hygrométrique).
- Recours à des unités de ventilation/déshumidification mobiles pour améliorer le séchage des matériaux type chapes, enduits, peintures (via compte prorata).
- Aération manuelle par ouverture des fenêtres dès que possible.

**Fin de chantier**

- Le nettoyage par les entreprises sera réalisé sans utilisation de produits contenant des solvants.
- Les débits réels des bouches de ventilation seront mesurés par l'entreprise adjudicatrice du lot CSV. 10 mois après la réception, la maîtrise d'ouvrage sollicitera à l'entreprise pour réaliser des contrôles de performance des systèmes aérauliques. En cas de dysfonctionnement, l'entreprise devra mettre en œuvre les actions correctives nécessaires.
- Deux semaines avant les OPR, le chantier sera ventilé mécaniquement 24h/24 pendant 7 jours. Au cours des 7 jours suivants, des mesures de qualité de l'air seront réalisées dans des pièces types. A la suite de ces deux semaines, les filtres des CTA seront remplacés.
- Afin d'améliorer la méthode « Manag'R », un retour d'expérience sera demandé à toutes les entreprises.

**1.2 D'après le C.C.T.P. et les DT1.1 à DT1.6, compléter le tableau des sols souples du projet et préciser si le produit est conforme ou non conforme à la classe du référentiel Manag'r.**

Localisation	Type de revêtement (Voir DE1.2.)	Produit Proposé (Voir C.C.T.P.)	Classe / Certification  (Voir Fiches Produits)	Conforme ou Non Conforme
Cage d'escalier	Sol PVC U4 P3 - Acoustique	Tarastep de Gerflor	Classe A+ / Floorscore	Conforme
Salle polyvalente	..... .....	..... .....	..... .....	.....
Salle d'activités scolaires	..... .....	..... .....	..... .....	.....
Salle de Classe	..... .....	..... .....	..... .....	.....
Salle à manger élémentaire	..... .....	..... .....	..... .....	.....
Bureau médical	..... .....	..... .....	..... .....	.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DR1
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et Préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			
Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1	3/11

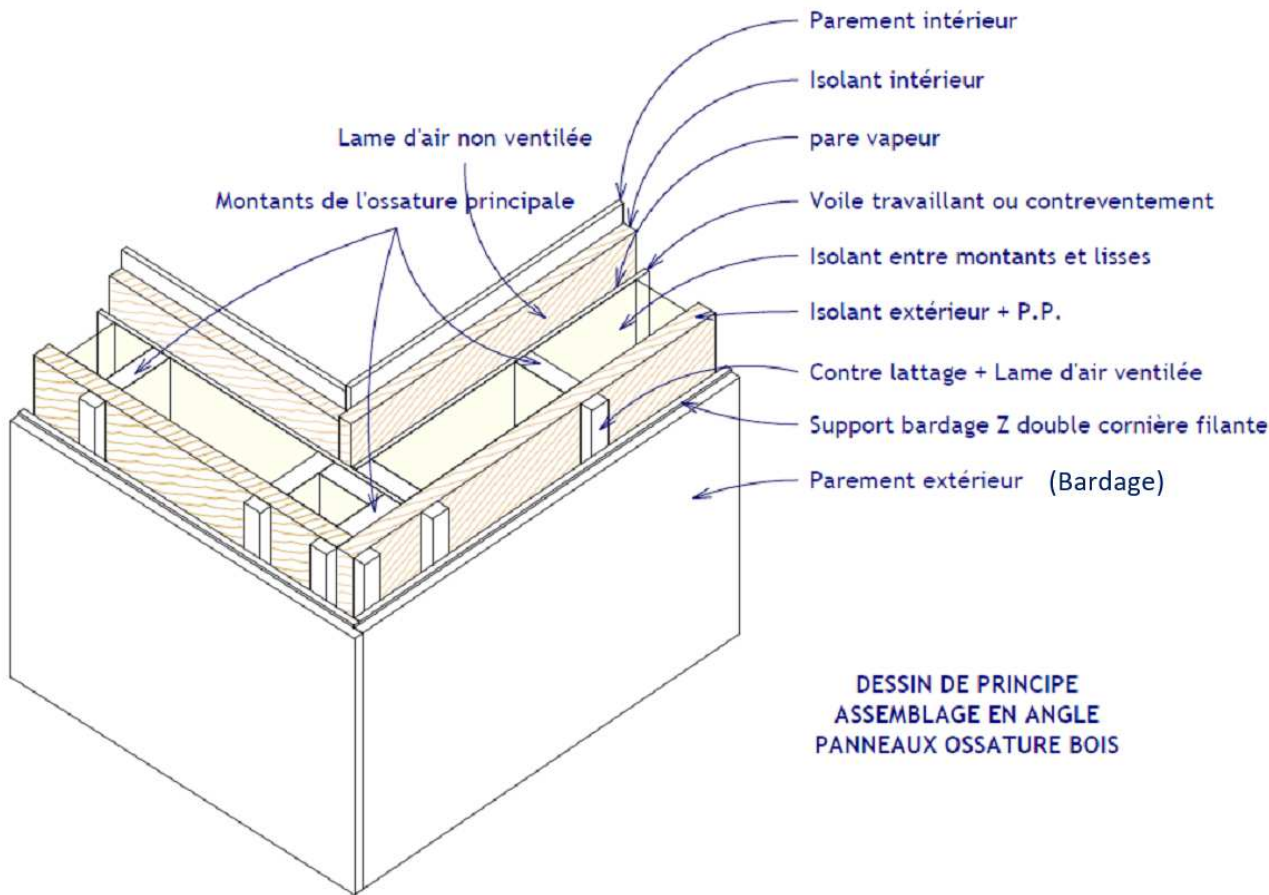


Renseignements complémentaires à l'étude n° 2 :



Parement extérieur composé de :

- **Bardage** métallique vertical en lames tôle acier inoxydable
- **Profilés Z** support de ce bardage épaisseur totale **20 mm**
- **L'angle du bardage**, sera réalisé avec une **lame pliée de 70mm** de chaque côté de l'angle.



DESSIN DE PRINCIPE  
ASSEMBLAGE EN ANGLE  
PANNEAUX OSSATURE BOIS

Analyse d'un projet

Étude n° 2

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Employé(e) en bureau d'études, vous êtes chargé(e) de réaliser le dessin de détail de l'angle des murs ossature bois de la salle de lecture (R+1).

ON DONNE	Documents papier	Fichiers numériques
	DR2.1 et DR2.2  DE2	DT 2.1.pdf DT 2.2.pdf DT 2.3.pdf DT 2.4.pdf

ON DEMANDE

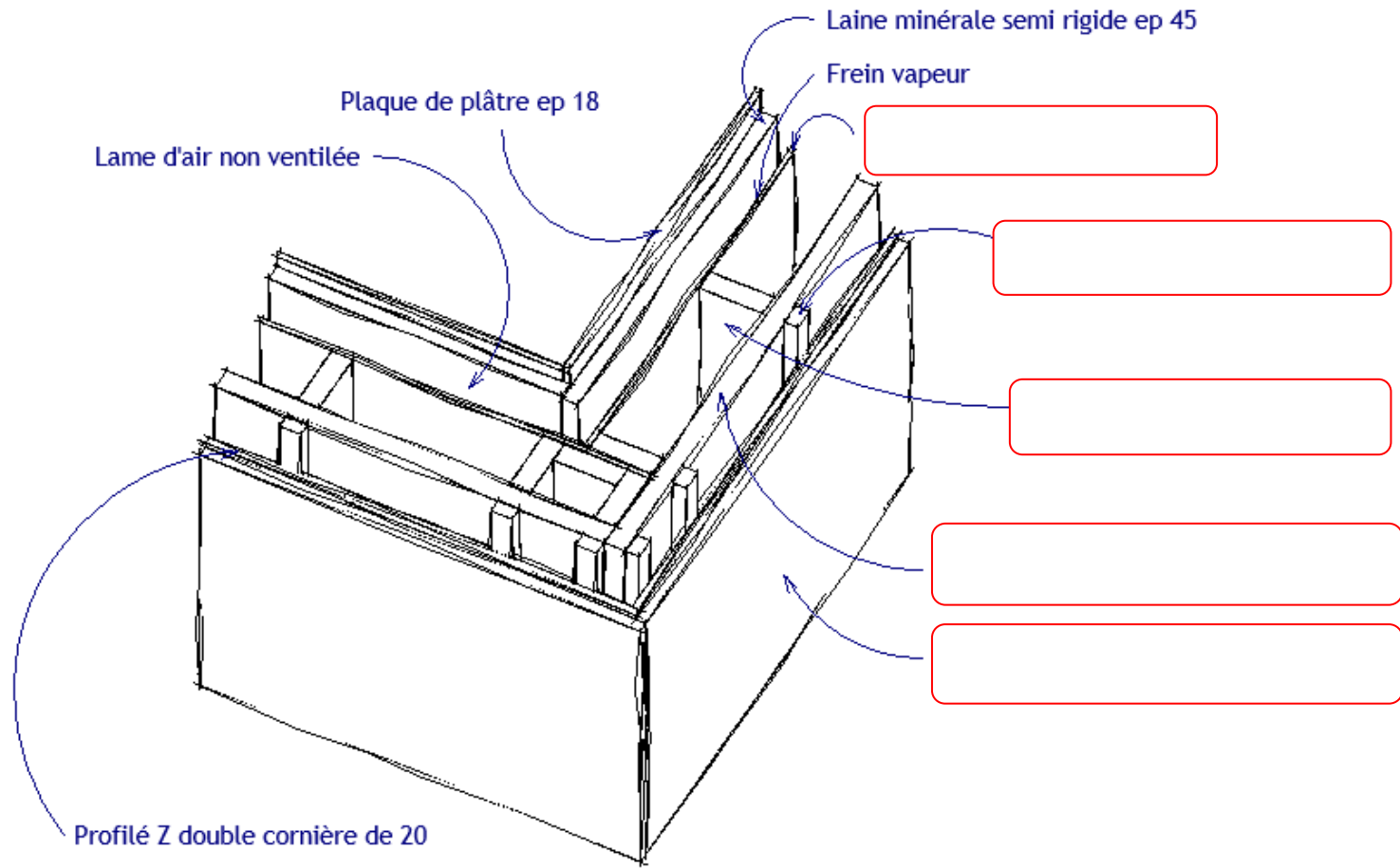
- Sur le document réponse **DR 2.1** :
- A l'aide du DT2.1, du C.C.T.P. et du DE2 :
- 2.1** Compléter la perspective du détail d'angle X et le tableau, en indiquant le nom et dimensions de chaque élément constituant la paroi.
  - 2.2** Calculer l'épaisseur de l'isolant extérieur type Pavatex ISOROOF KN à mettre en œuvre dans la paroi O.B.
- Sur le document réponse **DR 2.2** :
- 2.3** Choisir le bardage métallique en fonction du C.C.T.P. et des documentations techniques.
  - 2.4** Réaliser, le **dessin de détail** aux crayons papier et couleurs de la **coupe horizontale partielle** de l'angle **repéré X (Echelle approximative 1/5)**.  
Réaliser une légende à votre croquis.  
Coter le détail conformément au dossier technique.

ON EXIGE :

- la nomenclature renseignée correctement ;
- un calcul juste ;
- une composition du mur en adéquation avec le C.C.T.P. ;
- une solution respectant les documents techniques ;
- un croquis en proportion, coté et renseigné ;
- une cotation exacte ;
- une présentation soignée.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DE2
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et de Préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			
	Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1

À l'aide du DT2.1, du C.C.T.P. et du DE2,  
 2.1 **Compléter la perspective** du détail d'angle repéré X et le tableau ci-dessous.  
 Indiquer le **nom** et **dimensions** de chaque élément constituant la paroi.



Désignation	Épaisseurs mm
Doublage plaque de plâtre sur ossature métallique + Laine minérale	18 + 45
Lame d'air non ventilée	32
Frein vapeur	/
Panneau rigide laine de bois + PP	À déterminer Question 2.2
Parement extérieur : Bardage	A déterminer Question 2.3

2.2 **Calculer l'épaisseur de l'isolant extérieur** à mettre en œuvre dans la paroi verticale afin que celle-ci vérifie une résistance thermique totale de **8.06 m².K/W**.

Matériaux	Ep. (m)	λ (W/m.K)	Résistance thermique R (m².K/W)
Rse			<b>0.13</b>
Bardage métallique en lames verticales			Négligé
Lame d'air ventilée /Contre lattage + Profil oméga Acier			Négligé
Isolant Extérieur Type Pavatex ISOROOF KN 200 Kg/m3	3*	2*	1*
	.....	.....	.....
O.B. / isolation (laine de bois)	<b>0.18</b>		<b>4.73</b>
OSB 3	<b>0.015</b>	<b>0,13</b>	<b>0.12</b>
Lame d'air non ventilée (vide technique)	<b>0.032</b>		<b>0.18</b>
Laine minérale semi rigide type GR32	<b>0.045</b>		<b>1.45</b>
Plaque de plâtre THD type Prégyroc	<b>0.018</b>		<b>0.04</b>
Rsi			<b>0.13</b>
	<b>R. Therm. Totale Rt :</b>		<b>8.06</b>

Calculs :    1\* : Calculer **R<sub>matériau</sub>** \_\_\_\_\_ :  
                   2\* : D'après le DT 2.1, donner le **λ** de l'isolant extérieur : \_\_\_\_\_  
                   3\* : Calculer l'épaisseur de l'isolant : \_\_\_\_\_

**Porter les valeurs trouvées dans le tableau ci-dessus.**

2.3 À l'aide des documents techniques et du C.C.T.P., **choisir le bardage métallique** :

D'après le C.C.T.P. :

Quel est le matériau du bardage ..... ,

Quel est le sens de pose du bardage.....

Quelle est la largeur de la lame de bardage :.....

D'après les DT 2.2 à DT 2.4 :

**Cocher le bardage retenu :**

## Lame Deauville 500

ST C 500 ArcelorST 600 V ArcelorST 600 H Arcelor

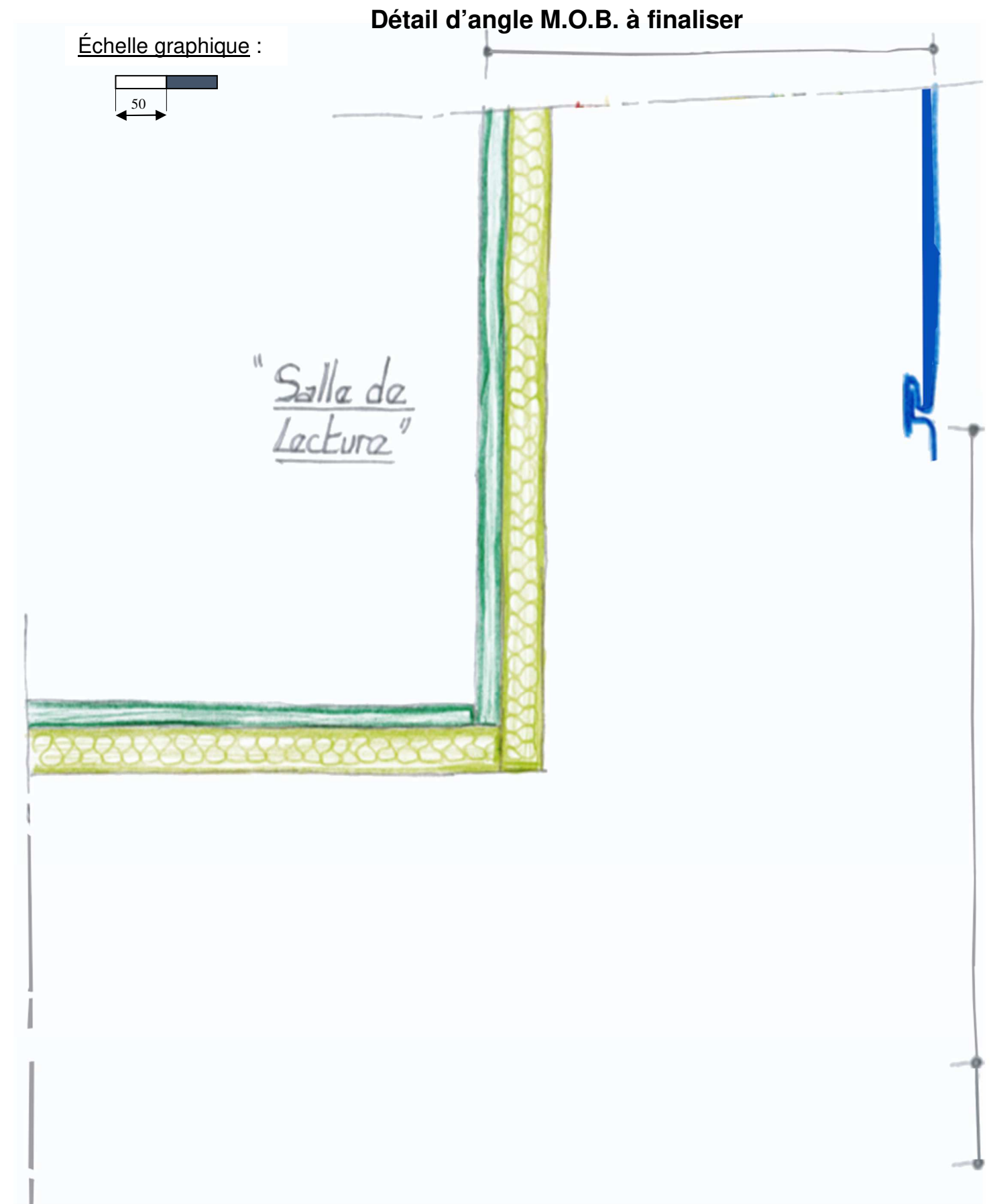
Quelle est l'épaisseur du profil de la lame : .....

2.4 **Réaliser, le dessin de détail** en proportion aux crayons papier et couleurs de la coupe horizontale partielle de l'angle repéré X,

Coter ce détail conformément au dossier technique.  
Compléter ci-dessous la légende de votre croquis.

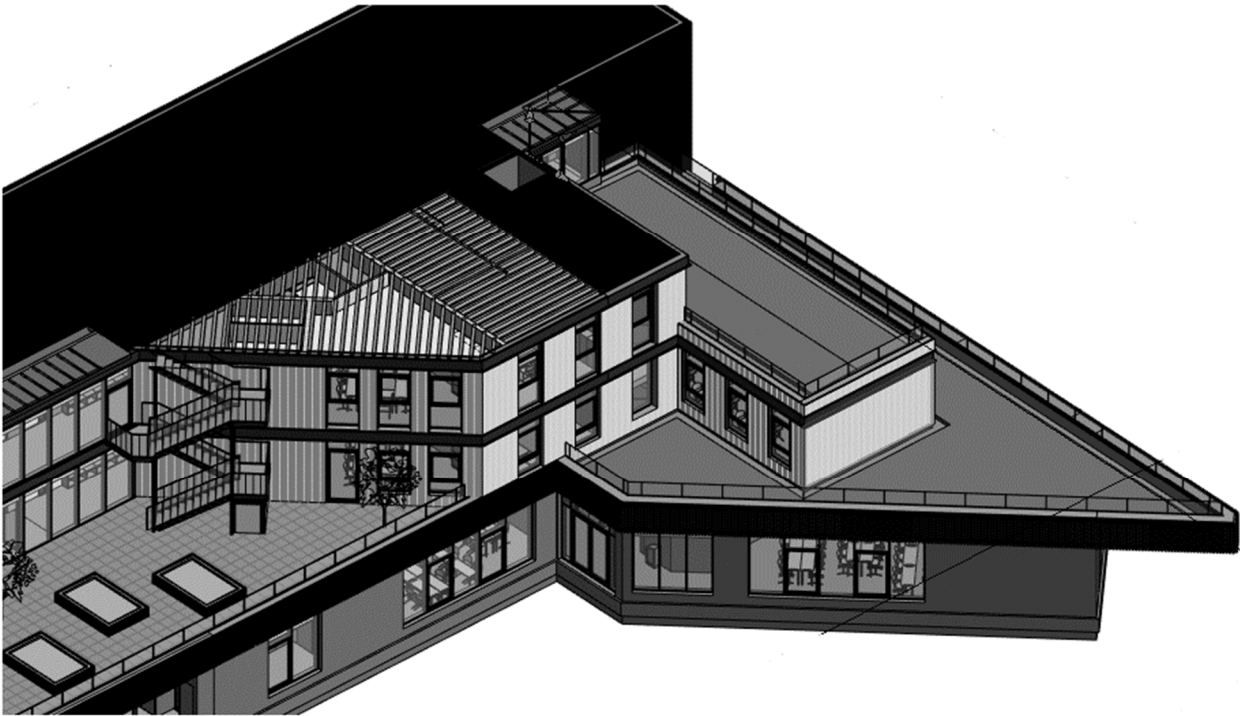
Légende à compléter :

-  - Doublez plâtre ép. 18
-  - Laine minérale ép 45
-  - Bardage métallique lames



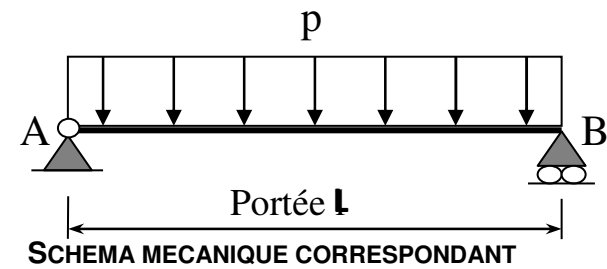
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DR2.2
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et de préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			
Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1	6/11

Renseignements complémentaires à l'étude n° 3 :



- Bois des solives : **Pin Douglas C24 Classe 2.**
- Rappel** : 1 kg correspond à 1 daN.
- K<sub>mod</sub>** sera pris pour **les charges permanentes.**
- Description du complexe drainant filtrant :**
  - Une couche de désolidarisation : Non-tissé synthétique de **170 g/m²** minimum surmonté d'un film plastique indépendant d'au moins 100micromètres.
  - Une couche drainante : Plaque drainante en polystyrène expansé de **700 g/m²**.
  - Une couche filtrante : Géotextile non tissé polyester de **200g/m²**, déroulé, avec recouvrement des lès sur 10 cm minimum.
- Végétalisation en sédums** précultivée sur une épaisseur de 11cm, poids volumique1900 daN/m³ humide.
- Pour les calculs de **Neige** : Exposition au vent normal **Ce =1**
- Flèche à l'ELS** : La valeur limite recommandée pour la vérification de la flèche est de : L/200

On vérifiera que :  **$w_{net,fin} \leq L/200$**



Analyse d'un projet

Étude n° 3

SITUATION PROFESSIONNELLE

Employé(e) en bureau d'études, vous avez en charge la vérification du dimensionnement de la solive bois du plancher haut du R+2 dans la partie de construction MOB.

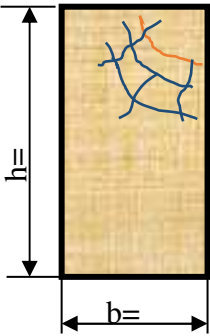
ON DONNE	Documents papier	Fichiers numériques
<i>Dossier de base commun aux épreuves E2 et E3</i> <i>La maquette.ifc</i>  Documents réponses  Renseignements Complémentaires : <ul style="list-style-type: none"><li>Renseignements complémentaires</li><li>Détails toiture</li></ul> Documents techniques : <ul style="list-style-type: none"><li>Valeurs caractéristiques des bois</li><li>Isorooft-Natur-KN : sous couverture</li><li>Pare-vapeur ELASTOVAP</li><li>Étanchéité : couche 1</li><li>Étanchéité : couche 2</li><li>Placoplatre BA25</li><li>Isolant laine minérale</li><li>Eurocode 1 : charges de neige S</li><li>Eurocode 5 : vérification en flexion simple</li></ul>	DR3.1 ; DR3.2 ; DR3.3  DE3.1	DE3.2  DT3.1 DT3.2 DT3.3 DT3.4 DT3.5 DT3.6 DT3.7 DT3.8 DT3.9
<b>ON DEMANDE</b> Sur le document réponse <b>DR3.1</b> : <ul style="list-style-type: none"><li><b>3.1</b> Retrouver les dimensions des solives.</li><li><b>3.2</b> Compléter le croquis et calculer la surface d'influence élémentaire S<sub>i</sub>.</li><li><b>3.3</b> Calculer la charge linéique d'une solive.</li><li><b>3.4</b> Calculer les charges permanentes linéique G (daN / m).</li></ul> Sur le document réponse <b>DR3.2</b> : <ul style="list-style-type: none"><li><b>3.5</b> Rechercher la charge de neige S<sub>k</sub>(daN / m).</li><li><b>3.6</b> Vérifier la section à l'ELU en flexion.</li></ul> Sur le document réponse <b>DR3.3</b> : <ul style="list-style-type: none"><li><b>3.7</b> Vérifier la flèche à l'ELS.</li><li><b>3.8</b> Conclure sur le choix de la solive ; à la vue de ses performances mécaniques .</li></ul>		
<b>ON EXIGE :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>des calculs détaillés ;</li><li>des résultats exacts avec leur unité.</li></ul>		

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DE3.1
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et de préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			
	Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1

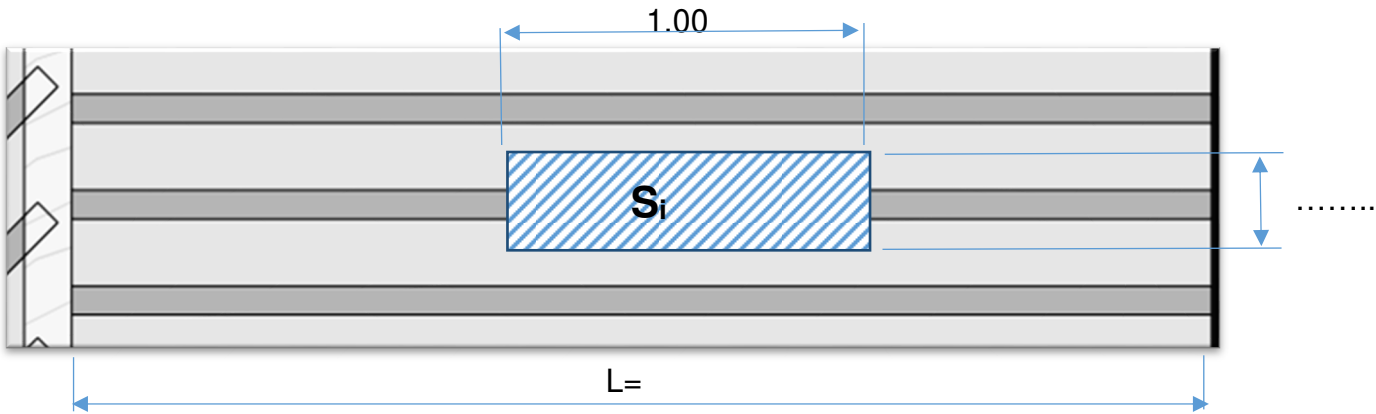


3.1 Retrouver les dimensions des solives (voir maquette)

	Dimensions
Largeur (b)	mm
Hauteur (h)	mm
Portée (L)	mm



3.2 Compléter le croquis et calculer la surface d'influence élémentaire  $S_i$  (en m et  $m^2$ ) (voir maquette).



$S_i = \dots\dots\dots m^2$

Donner la pente de la toiture (voir DE3.2) =  $\dots\dots\dots \%$

**Pour la suite de l'étude, on considèrera la pente comme négligeable.**

3.3 Calculer la charge linéique d'une solive.

Calculer la surface de la section de la solive ( $m^2$ ) :

$\dots\dots\dots$

Rechercher la masse volumique de la solive ( $\rho_{meam}$  en  $kg / m^3$ ) (voir DE.1 et DT3.1)

$\dots\dots\dots$

Convertir la masse volumique en Poids volumique ( $daN / m^3$ ) :

$\dots\dots\dots$

Calculer le poids linéique ( $daN / m$ ) :

$\dots\dots\dots$

3.4 Calculer les charges permanentes linéiques G ( $daN / m$ ) en vous référant au DE3.2

Repère	Matériaux				Chargement de la poutre	
	Nom du matériau	Épaisseur (m)	Poids volumique ( $daN / m^3$ )	Poids surfacique ( $daN / m^2$ )	Surface d'influence ( $m^2$ )	Poids linéique ( $daN / m$ )
304						12.100
305	2 fois		(DT3.2)		0.40	
313						6.870
401				(DT 3.3)	0.40	
404			140,00		0.40	
410				(DT 3.4)	0.40	
				(DT 3.5)	0.40	
414				(DE3.1)	0.40	
416		(DE3.1)			0.40	
915				(DT 3.6)	0.40	
916				(DT3.7)	0.40	
Total de G						



3.5 Rechercher la charge de neige Sk (voir DT 3.8 eurocode neige, fig1-tableau 3)

Nommer la région selon l'Eurocode :

Donner la valeur de Sk inférieur à 200m :

Donner l'altitude au sol du projet : (voir DG) :

Calculer la valeur de ΔS1 :

Calculer la valeur de Sk :

Pour la suite prendre Sk =0.7 kN/m²

Calculer la charge de neige surfacique (kN/m²) :

$S = \mu_{i(\alpha)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$

S=

S= kN /m²

Calculer la charge de neige linéique portée par la solive :

S= kN/m

Soit : S = daN/m

Pour la suite de l'étude on prendra G= 136 daN/m

Calculer la charge linéique « pELU » sur la poutre à l'ELU

$p_{ELU} = 1.35G + 1,5 S$

pELU = daN / m

3.6 Vérifier de la section à l'ELU en flexion :

Calculer le moment fléchissant Muz (N.m)

Avec la formule :

$M_{uz} = \frac{P_{ELU} \times L^2}{8}$

Muz =

Muz = daN.m

Muz = N.m

Calculer l'inertie de la solive rectangulaire (en m⁴)

Avec la formule :

$I_{Gzz} = \frac{b \times h^3}{12}$

IGzz =

Calculer v la distance entre l'axe neutre et les bords supérieur et inférieur de la section. (m)

Avec la formule :

$v = \frac{h}{2}$

v =

Pour la suite des calculs, utiliser les valeurs suivantes :

$I_{Gzz} = 0.00014 \text{ m}^4$

Calculer la contrainte σm,d

Avec la formule :

$\sigma_{m,d} = \frac{M_{uz}}{I_{Gzz} / v}$

σm,d =

σm,d = Pa

σm,d = MPa

Calculer la contrainte de flexion fm,d (voir DE3.1, DT3.1 et DT 3.9 Eurocode bois)

Avec la formule :

$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m}$

fm,d =

Vérifier la contrainte sur la section de la solive :

Avec la formule :

$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} \cdot f_{m,d}} \leq 1$

Conclure :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DR3.2
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et de préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			
Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1	9/11

3.7 Vérifier la flèche à l'ELS :  
Déterminer la charge de neige exceptionnel surfacique S<sub>ad</sub> (DT 3.8 Eurocode neige)

S<sub>ad</sub>=.....kN/m²

Calculer la charge de neige exceptionnel linéique supportée par la solive :  
S<sub>ad</sub>=.....kN/m =.....daN/m

Calculer la flèche finale (DT 3.1)  
Avec la formule :

$$w_{net,fin} = \frac{5(1.8 \times G + S_{ad}) \times 100000 \times L^4}{(384 \times E_{0,mean} \times I_{GZZ})}$$

Rappel : G=136 daN/m      Unité :  
w<sub>net,fin</sub> en mm  
L en m  
les charges en daN/m  
E<sub>0,mean</sub> en kN/mm²  
I<sub>GZZ</sub> en m⁴

w<sub>net,fin</sub> =

Calculer valeur limite de la flèche à l'ELS :  
(Voir renseignements complémentaires DE 3.1)

Donner la valeur limite pour la flèche :    **w<sub>net,fin</sub> ≤** . ... ..

Calculer la flèche limite :                    **w<sub>net,fin</sub> ≤**

**w<sub>net,fin</sub> ≤**                    *m*

**w<sub>net,fin</sub> ≤**                    *mm*

Conclure : (cocher la bonne case)

- ☐ La flèche limite n'est pas dépassée, la solive fléchira moins que la limite fixée.
- ☐ La flèche limite est dépassée, la solive aura une flèche supérieure à la limite fixée.

3.8 Conclure sur le choix de cette solive, à la vue de ses performances mécaniques :

.....  
.....  
.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DR3.3
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et de préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			
	Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	25-BCP-TEB-A-U21-AP1

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT

### Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE



<b>ÉPREUVE E2</b>	<b>ANALYSE D'UN PROJET ET DE PRÉPARATION D'UNE OFFRE</b>
<b>SOUS-ÉPREUVE E21</b>	<b>ANALYSE D'UN PROJET</b>

DOCUMENTS TECHNIQUES	N° Papier	N° Numérique
Extrait notice environnementale Engagements Manag'r		DT1.1_E21.pdf
Fiche 8 Guide Manag'r des entreprises		DT1.2_E21.pdf
Gerflor-tarastep		DT1.3_E21.pdf
Gerflor-taralay-impression-confort-43		DT1.4_E21.pdf
Gerflor-certificat taraflex polyvalent		DT1.5_E21.pdf
Fiche_produit-Marmoleum_decibel-30-09-2020		DT1.6_E21.pdf
ISOROOF-NATUR-KN		DT2.1_E21.pdf
Arcelor		DT2.2_E21.pdf
Deauville 500		DT2.3_E21.pdf
ST-500C		DT2.4_E21.pdf
Valeurs caractéristiques des bois		DT3.1_E21.pdf
Isoroof-Natur-KN : sous couverture		DT3.2_E21.pdf
Pare-vapeur ELASTOVAP		DT3.3_E21.pdf
Étanchéité : couche 1		DT3.4_E21.pdf
Étanchéité : couche 2		DT3.5_E21.pdf
Placoplatre BA25		DT3.6_E21.pdf
Isolant laine minérale		DT3.7_E21.pdf
Eurocode 1 : charges de neige S		DT3.8_E21.pdf
Eurocode 5 : vérification en flexion simple		DT3.9_E21.pdf

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option A - ÉTUDES ET ÉCONOMIE	Construction de l'école élémentaire Hoche (idAX)			DT
	Épreuve E2 : Analyse d'un projet et de préparation d'une offre Sous-épreuve E21 : Analyse d'un projet			11/11
	Session 2025	Durée : 4 h 00	Coefficient : 2	