

## CONSIGNES AUX CANDIDATS

### REMARQUES RÉGLEMENTAIRES

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.

Tous documents, autres que ceux fournis, sont formellement interdits.

Le sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9

Assurez-vous qu'il est complet

Documents dossier de base	DB
Documents réponses	DR
Documents techniques	DT

Pour une meilleure lisibilité, utiliser les documents numérisés.

### NOTA

Vous rendrez obligatoirement tous les DR, même si vous n'avez pas traité toutes les questions.

Les questions peuvent être traitées séparément.

Tous les DR seront regroupés et agrafés dans une « copie d'examen » servant de chemise globale.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

**TECHNICIEN DU BÂTIMENT  
ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS ŒUVRE**

**ÉPREUVE E.2 - UNITÉ U21  
Analyse technique d'un ouvrage**

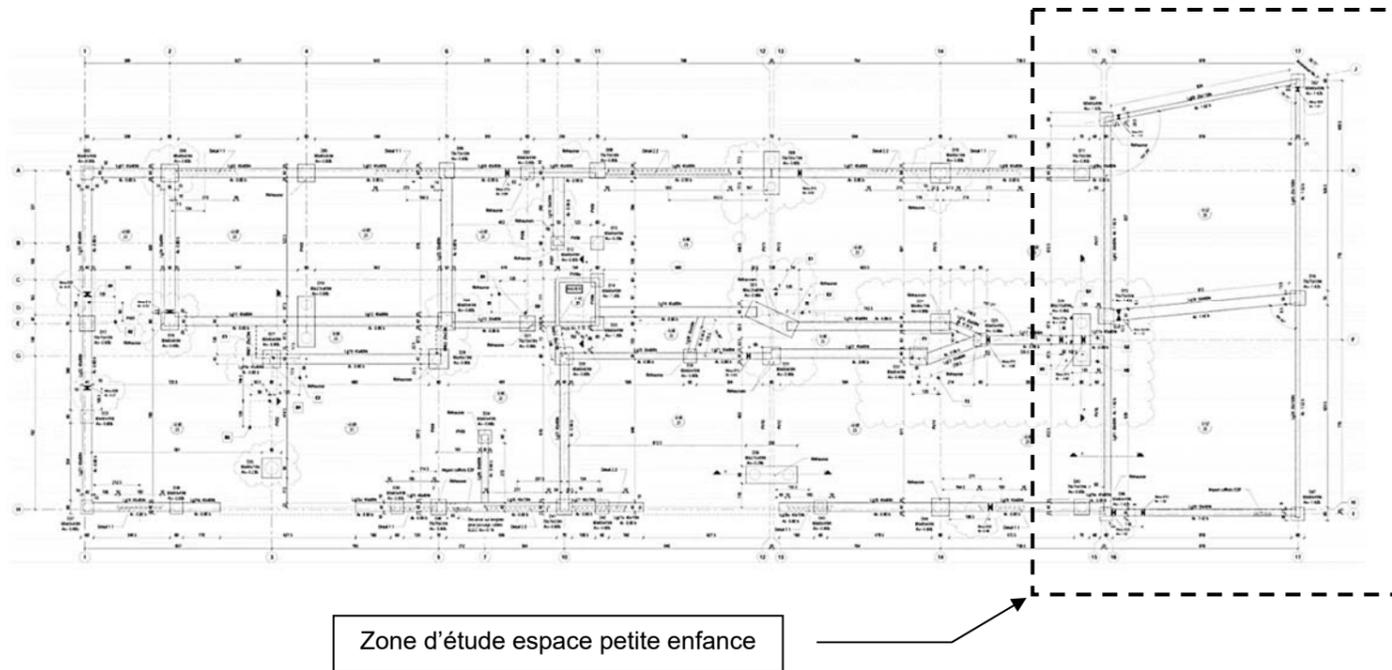


SOMMAIRE		
	Support papier	Support numérisé
Documents Réponses	DR1 à DR5	DR6
Documents Techniques		DT1 à DT6

DOSSIER ÉTUDES			
N° Études	Activités	Temps	Barème
Étude 1	Analyse des fondations	1 h 00	/ 50
Étude 2	Implantation des pieux	1 h 00	/ 50
Étude 3	Analyse thermique	1 h 00	/ 50
Étude 4	Réalisation de l'enduit extérieur	0 h 30	/ 50
Étude 5	Mode opératoire liaisons pignons existants	0 h 30	/ 50
Total =		4 h 00	/ 250

## ÉTUDE 1 : ANALYSE DES FONDATIONS

Dans le cadre d'une réunion de préparation de chantier, vous êtes amené à décoder les plans des fondations pour l'étude des longrines et des têtes de pieux. Dans cette étude, vous vous limiterez à la zone de l'espace petite enfance.



**Question 1.2 : Compléter** le bordereau DT2 des attentes des 6 têtes de pieux n° D01, D02, D15, D16, D46 et D47.  
**Reporter** vos résultats dans le tableau ci-dessous.

**DB6  
DT1  
DT2  
DR1**

**Critères :** Le bordereau est correctement complété.

⇒ Tableau de bordereaux des attentes de têtes de pieux :

N° Têtes de massif	N° Repère	Façonnage	Croquis	Diamètre Acier	Nb barre	Longueur Développée (m)	HA6	HA8	HA10
D01	35								
D02	35								
D15	49								
D16	49								
D46	58								
D47	58								
<i>Total longueur développée (m)</i>									
<i>Poids linéaire (kg/m)</i>							0,222	0,395	0,617
<i>Poids (kg)</i>									
<b>Total (kg)</b>									

**Question 1.1 : Quantifier** le volume des longrines.

**Critères :** Les calculs sont exacts, arrondis au 1/10<sup>ème</sup> à l'exception du volume au 1/1000<sup>ème</sup>.

**DB6  
DR1**

**Remarque :** Relever les longueurs des longrines sur le plan de fondations et ajouter 5 cm d'appui.

⇒ Tableau de bordereaux des attentes de têtes de pieux

N° Longrine	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
09	8,34 + (2 x 0,05) = 8,44	0,20	1,10	
18				
30				
39				
40				
41				
42				
			<b>Total</b>	

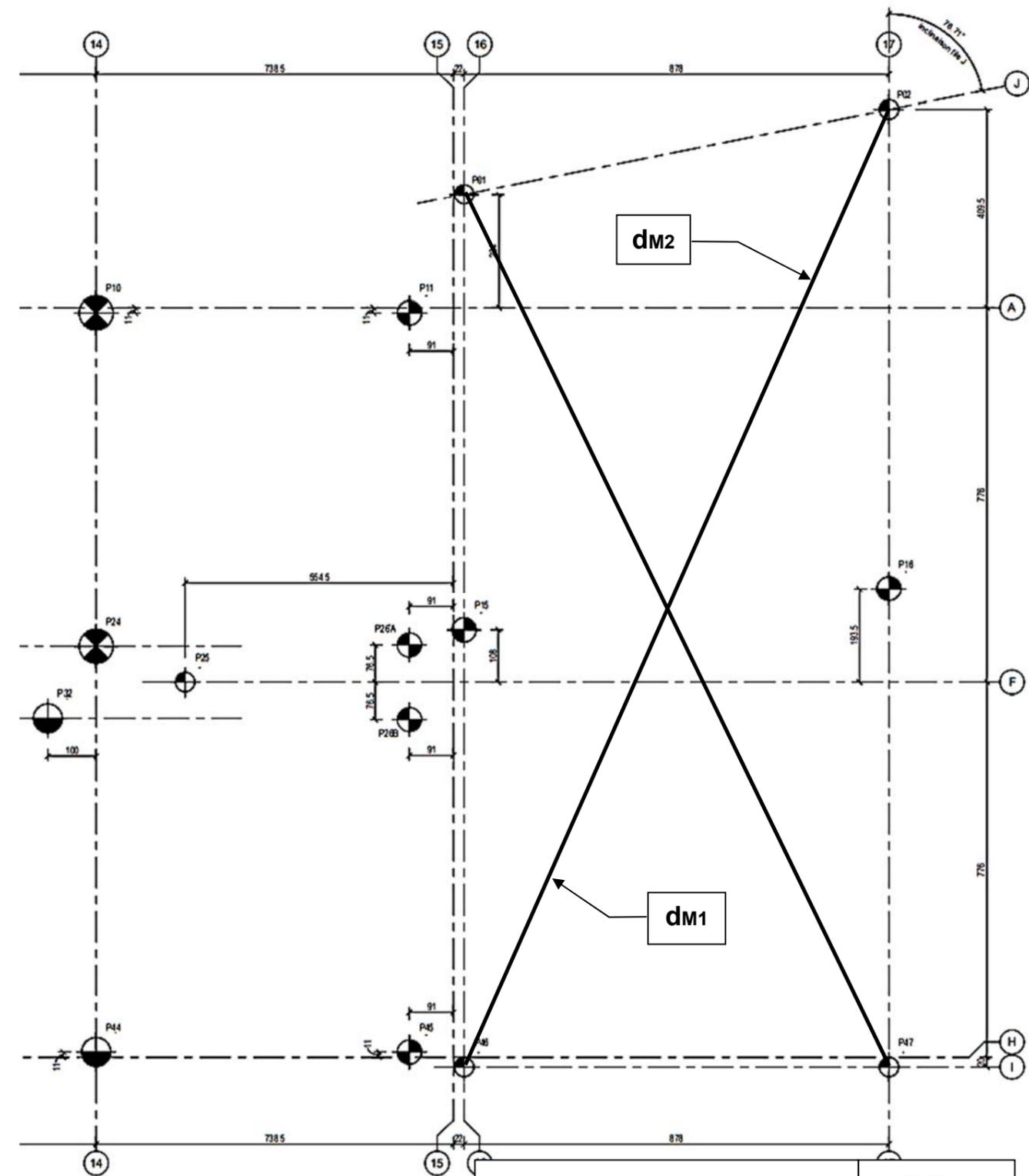
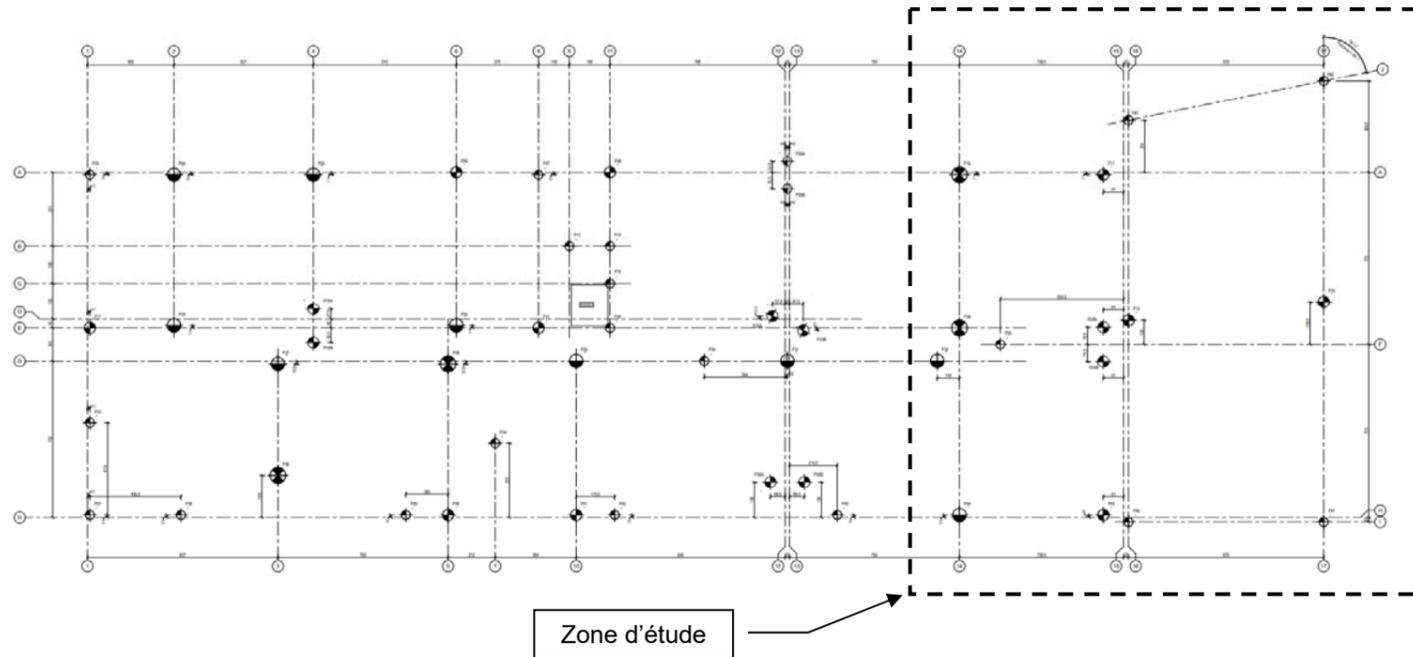
TOTAL : ..... / 50

**DR1**

## ÉTUDE 2 : IMPLANTATION DES PIEUX

Votre responsable vous demande de participer à l'implantation du bâtiment. Dans cette étude, vous vous limiterez à la zone de l'espace petite enfance.

### EXTRAIT DU PLAN D'IMPLANTATION DES PIEUX



**Question 2.1 : Représenter et tracer** le repère de référence et la station d'implantation.

**Critères :** Le repère est correctement repéré.

**DB5  
DR2**

**Données complémentaires :**

- La file N° 14 sera confondu avec l'axe « Y ».

- ⇒ Représentation du point de station P24 et de la file N° 14 sur le plan d'implantation.
- ⇒ Tracé de l'axe des abscisses « X » passant par le point P24 sur le plan d'implantation.

TOTAL : ..... /15

**DR2**

<b>Question 2.2 : Déterminer</b> les coordonnées polaires des points à implanter et les mesures de vérification (diagonales $d_{M1}$ et $d_{M2}$ ) en complétant le DT3. <b>Reporter</b> vos résultats dans le tableau ci-dessous.	<b>DB5 DT3 DR3</b>
<b>Critères</b> : Les valeurs sont exactes, arrondies au 1/1000 <sup>ème</sup> pour les angles.	

⇒ **Tableau de valeurs des coordonnées polaires et diagonales :**

<b>CARNET DE TERRAIN</b>				
<b>IMPLANTATION PLANIMÉTRIQUE</b>				
<b>Chantier</b> : Construction de 41 logements Séniors et d'un espace petite enfance				
<b>Opérateur</b> : MR DUPONT				
Points	COORDONNÉES CARTÉSIENNES [m]		COORDONNÉES POLAIRES	
	<b>X</b>	<b>Y</b>	Distances [m]	Angles azimutaux [gon]
			<b>D</b>	<b>α</b>
Station				
P01				
P02				
P15				
P16				
P46				
P47				

Mesures de vérification	Segments	CÔTÉS [m]		DIAGONALES [m]
		<b>x</b>	<b>y</b>	<b>d</b>
	P1-P47			
	P2-P46			

TOTAL : ..... /35	<b>DR3</b>
-------------------	------------

**ÉTUDE 3 : ANALYSE THERMIQUE**

Vous êtes chargé d'analyser l'isolation thermique et de vérifier la conformité avec la réglementation RT2020.

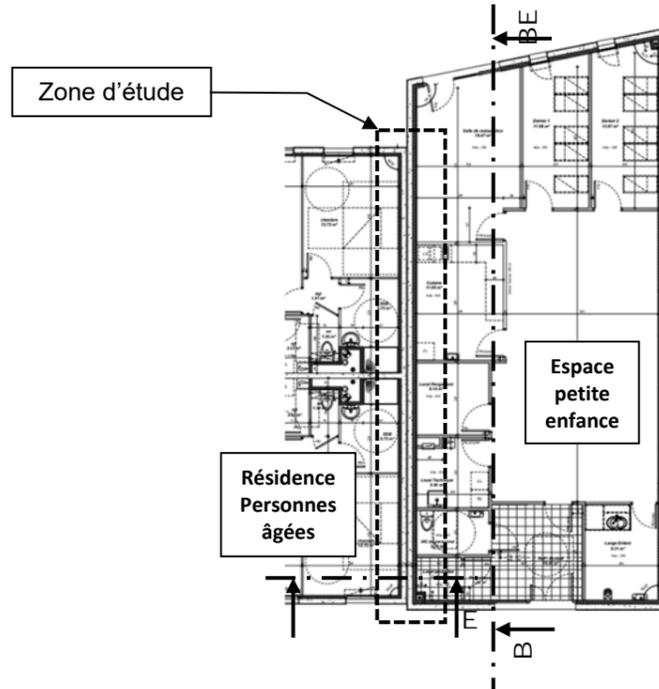
**Question 3.1 : Compléter** la cotation de la coupe transversale EE entre les logements (résidence de personnes âgées) et la crèche (espace petite enfance).

**DB6  
DB7  
DR4**

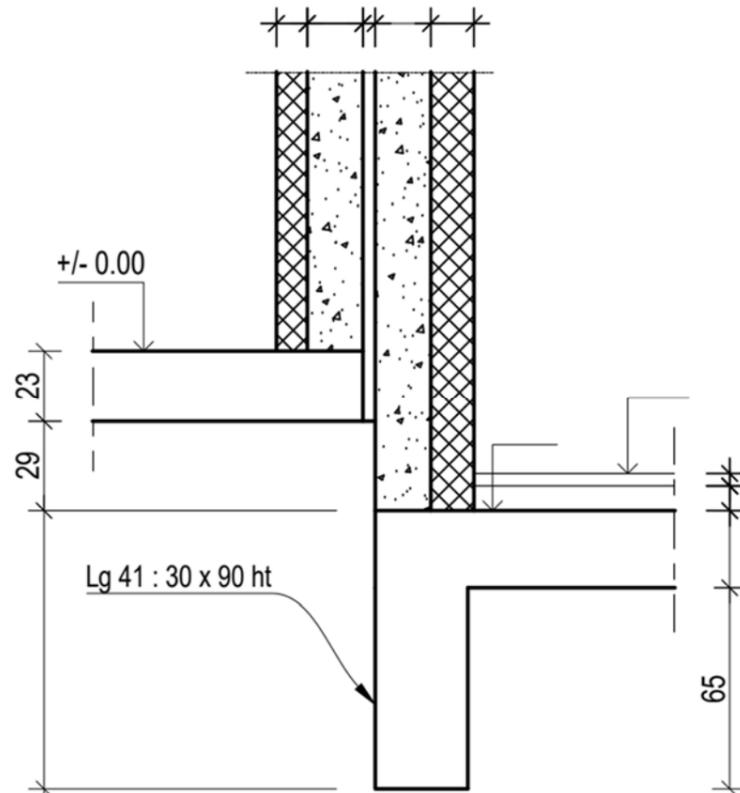
**Critères :** Les valeurs de cotation sont correctes.

**Données complémentaires :**

- L'isolant thermique pour plancher (polystyrène extrudé) de 8 cm est situé entre la dalle (béton armé) et la chape flottante de 4 cm (mortier).
- L'isolant mural (laines de roche) possède deux épaisseurs :
  - L'espace collectif Sénior : 10 cm ;
  - L'espace petite enfance : 14 cm.



**COUPE EE**



Échelle indéterminée

**Question 3.2 : Calculer** la résistance thermique globale du plancher sur terre plein de l'espace Petite enfance.

**DB7  
DB9  
DT4  
DR4**

**Critères :** Les résultats sont exacts, arrondis au 1/100<sup>ème</sup>.

**Données complémentaires :**

- Le revêtement de sol est en PVC de 5 mm d'épaisseur.
- Le fond de forme (couche d'hérissou, constituée de pierre ferme) est de 25 cm d'épaisseur.

Valeur de la résistance superficielle intérieure	$R_{si}$ (W/m <sup>2</sup> .k)			
Valeur de la résistance superficielle extérieure	$R_{se}$ (W/m <sup>2</sup> .k)			
Calcul de la résistance thermique du plancher	Matériaux	$e_i$ (m)	$\lambda_i$ (W/mk)	$R_i$ (W/m <sup>2</sup> .k)
	Revêtement sol (PVC)			
	Chape (Mortier)			
	Isolant thermique (Polystyrène extrudé)			
	Dalle (Béton Armé)			
	Fond de forme (Pierre ferme)			
Valeur de la résistance thermique globale	$R_g$ (W/m <sup>2</sup> .k)			

**Question 3.3 : Vérifier** la conformité de ce plancher sur terre plein vis-à-vis de la réglementation thermique (RT) à la période de construction.

**DB7  
DB9  
DT4  
DR4**

**Critères :** Les résultats sont corrects.

- ⇒ **Calcul de U :**  $U = \dots\dots\dots$  W/m<sup>2</sup>.k
- ⇒ **Application de la RT :**  RT 2005       BBC ou RT 2012       Passif ou RT 2020
- ⇒ **Conformité :**  Conforme à la RT       Non conforme à la RT
- ⇒ **Analyse sur l'évolution de la RT vis-à-vis de U :** .....

TOTAL : ..... / 50

**DR4**

## ÉTUDE 4 : RÉALISATION DE L'ENDUIT EXTÉRIEUR

Vous êtes amené à analyser les ouvertures des baies de la façade principale Nord-Est du 1<sup>ER</sup> étage en vue de préparer la réalisation de l'enduit extérieur.

**Question 4.1 : Dessiner et coter** les ouvertures à l'échelle 1/50 sur DR5.

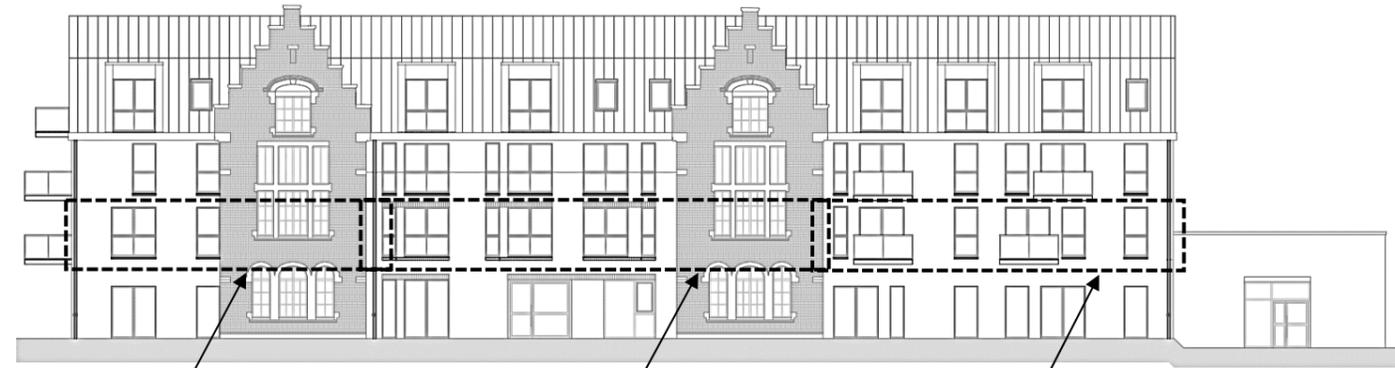
**DB13  
DR5**

**Critères :** Le dessin est à l'échelle et la cotation des ouvertures des baies sont corrects.

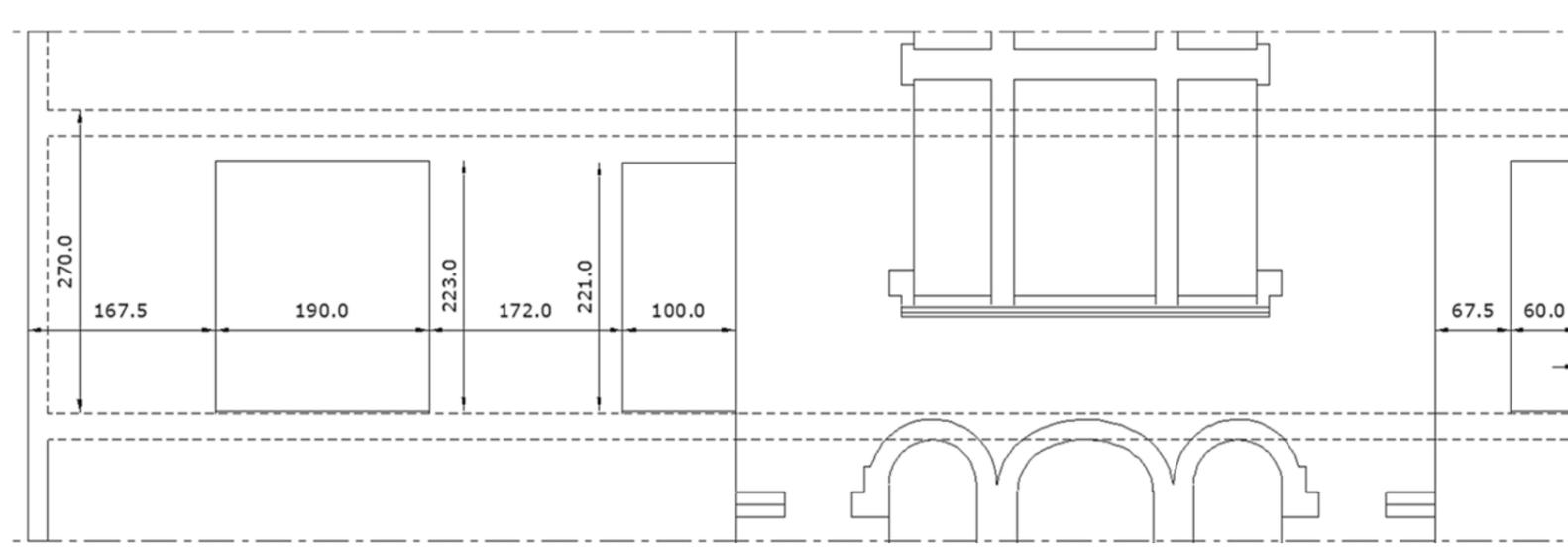
**Données complémentaires :**

L'étude est limitée au 1<sup>ER</sup> étage et à la zone C.

Ne pas tenir compte des baies des parties existantes des pignons flamands (murs à gradins en maçonnerie de briques apparentes).

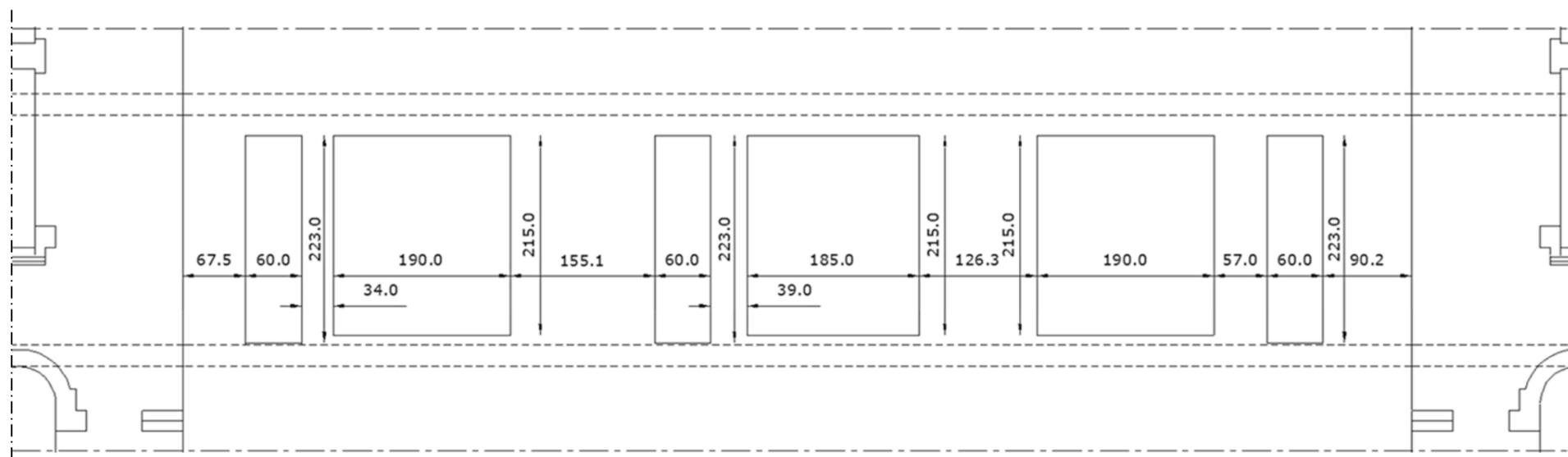


**Zone A**



Échelle indéterminée

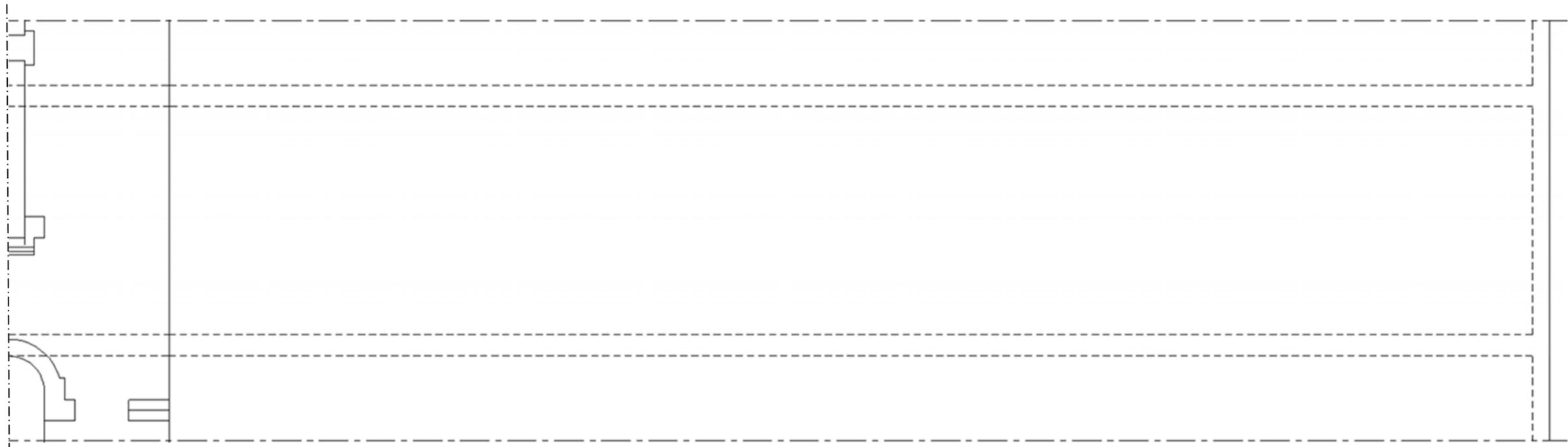
**Zone B**



Échelle indéterminée

Réponses question 4.1

Zone C



Échelle 1/50

<p><b>Question 4.2 : Déterminer</b> la surface à enduire de la façade principale Nord-Est du 1<sup>ER</sup> étage.  <b>Calculer</b> le coût de l'enduit prêt à l'emploi.</p>	<p><b>DB2</b>  <b>DB14</b>  <b>DR5</b></p>
<p><b>Critères :</b> Les valeurs sont correctes, arrondies à ± 5%.</p>	

**Données complémentaires :**

- Tenir compte des surfaces en retrait des baies à l'exception des seuils.
- Le prix du sac de 25 kg d'enduit monocouche prêt à l'emploi est de 7,52 €.
- La consommation 22 kg/m<sup>2</sup> pour une épaisseur finie de 15 mm.

⇒ Surface à enduire : .....m<sup>2</sup>.

⇒ Consommation d'enduit : .....kg.

⇒ Nombre de sacs d'enduit : ..... u.

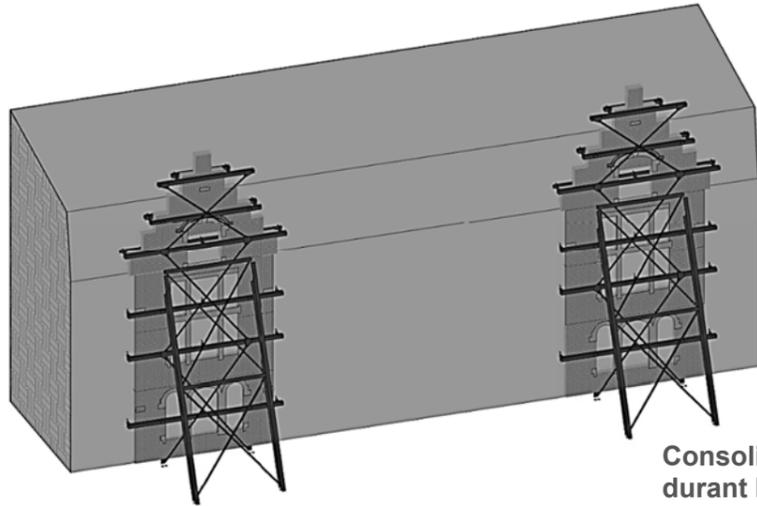
⇒ Coût de l'enduit : .....€.

TOTAL : ..... / 50

**DR5**

**ÉTUDE 5 : MODE OPÉRATOIRE LIAISONS PIGNONS EXISTANTS**

Vous êtes chargé d'analyser la mise en œuvre de la liaison entre les façades existantes (pignons flamands à gradins) et la nouvelle structure Voiles-dalles.



Consolidation provisoire des pignons flamands durant la construction de la structure porteuse.

**Données complémentaires :**

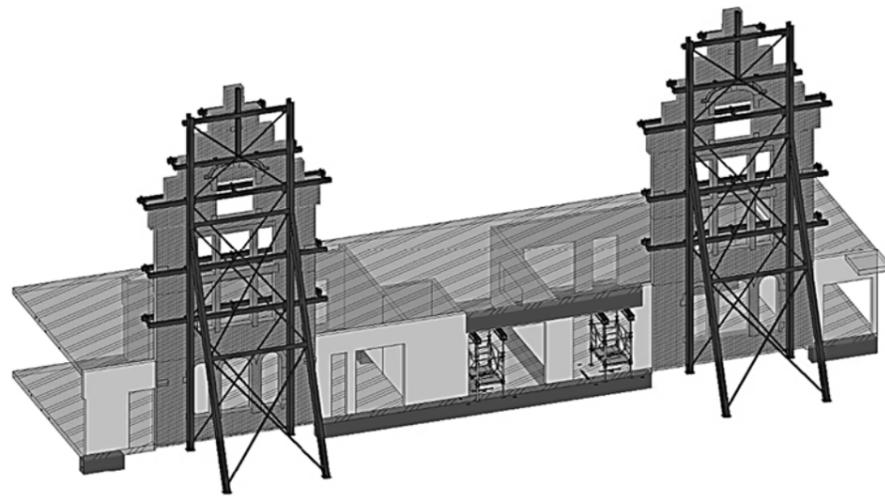
- L'ancrage des refends et dalles avec les pignons sera complété par des barres d'aciers HA8 Fe 500 de 50 cm de longueur.
- Les refends et les dalles en contact avec les pignons existants seront liaisonnés par scellement chimique HIT-HY-200-A du fabricant Hilti.
- Un joint acoustique est appliqué sur les faces des refends et des dalles en contact avec les pignons afin de créer une isolation phonique et une étanchéité.

**Question 5.1 : Proposer** un mode opératoire pour réaliser les liaisons des refends et des dalles en complétant le DR6 informatisé.

**Critères :** La proposition est techniquement réalisable.

DB11  
DB12  
DT5  
DT6  
DR6

Vous vous situerez au stade de réalisation du 1<sup>ER</sup> étage et vous vous limiterez sur l'analyse d'un pignon.



⇒ Compléter le DR6 informatisé. Imprimer et agraffer ci-contre.

X

**Important :**  
Avant d'imprimer votre DR6, compléter votre matricule et enregistrer.

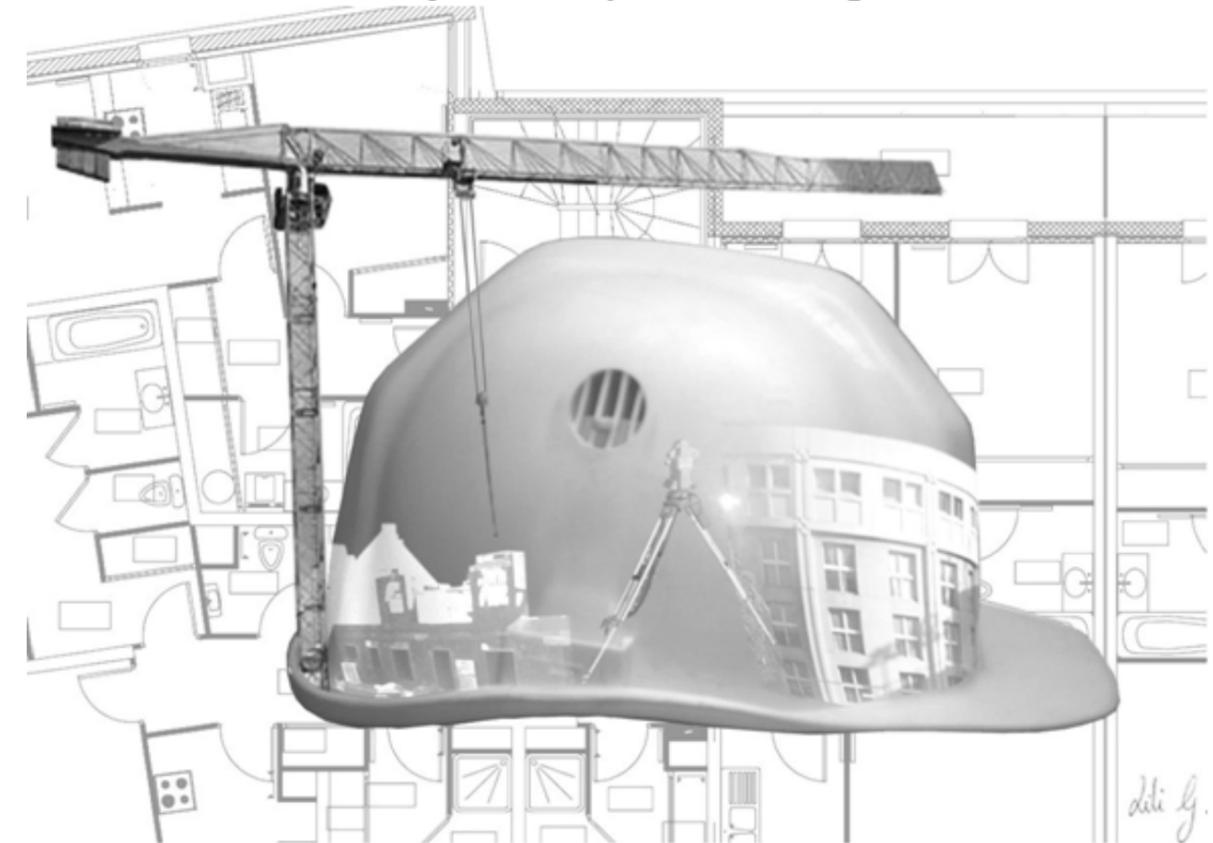
DR6 info à agraffer au-dessus de cette ligne

TOTAL : ..... /50

**DR6**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**TECHNICIEN DU BÂTIMENT**  
**ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS ŒUVRE**

**ÉPREUVE E.2 - UNITÉ U21**  
Analyse technique d'un ouvrage



<b>SOMMAIRE DOSSIER TECHNIQUE</b>		
<b>N° DT</b>	<b>Documents techniques numérisés</b>	<b>Nombre de page</b>
<b>DT1</b>	<b>Cahier d'armatures des attentes Têtes de pieux</b>	<b>8</b>
<b>DT2</b>	<b>Calcul Bordereau des attentes Têtes de pieux</b>	<b>1</b>
<b>DT3</b>	<b>Calcul Coordonnées polaires des pieux</b>	<b>1</b>
<b>DT4</b>	<b>Réglementation thermique</b>	<b>2</b>
<b>DT5</b>	<b>Note technique Liaisons Façades existantes</b>	<b>7</b>
<b>DT6</b>	<b>Carnet de réalisation Liaisons Murs existants</b>	<b>6</b>