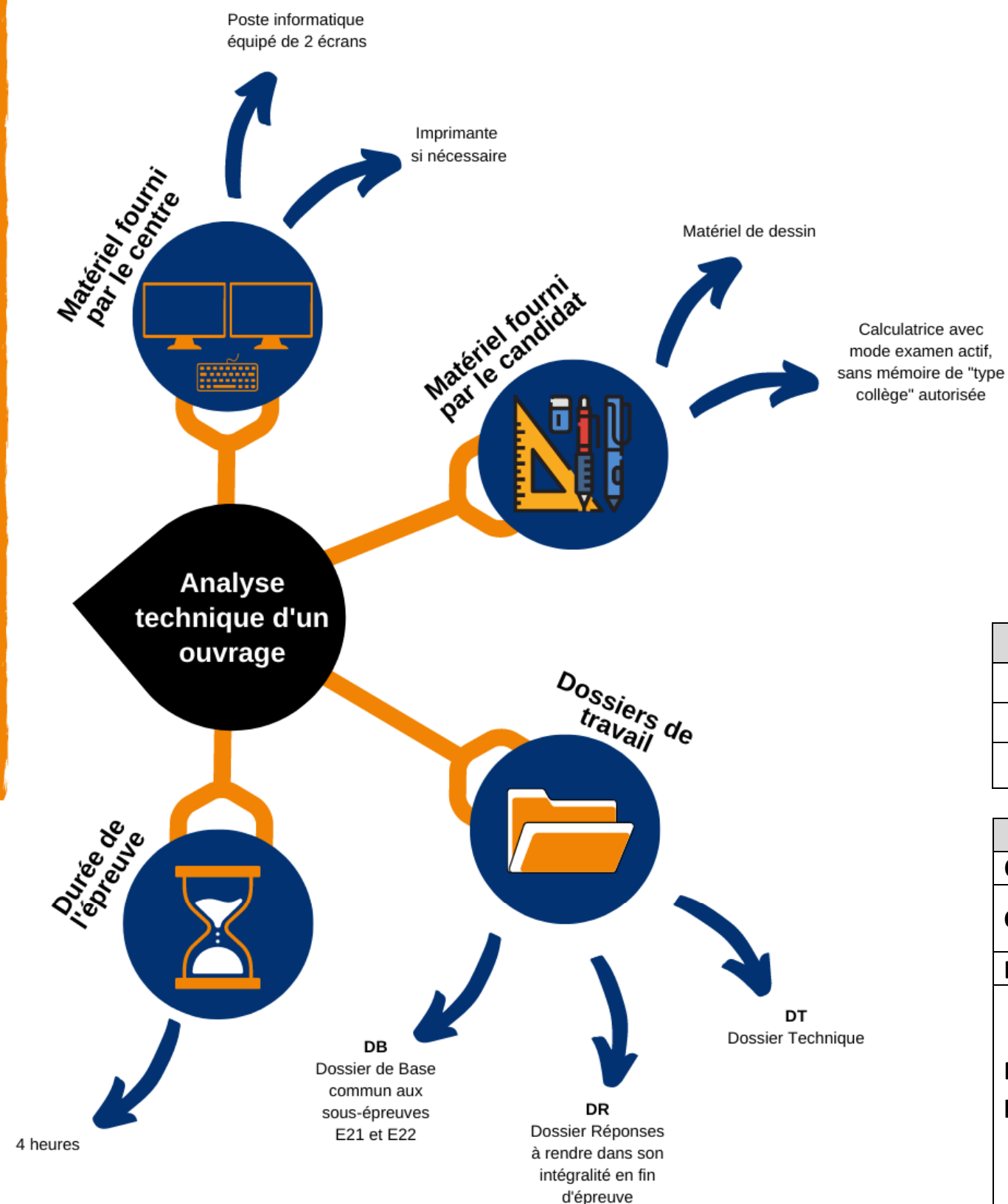




BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BÂTIMENT : ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS-ŒUVRE



SOMMAIRE		
	Supports papier	Supports numérisés
Documents Réponses	DR 1 à DR 6	
Documents Techniques		DT 1 à DT 9

Dossier Réponses			
Compétences évaluées	Activités	Temps	Barème
Collecter et classer des informations	Repérage des poutres	0 h 30	/30
Décoder des documents	Recherche de cotes	0 h 30	/30
Produire des documents préparatoires	Armatures semelles	3 h 00	/140
	Coupe sur armatures		
	Quantification de béton		
	Bordereau d'armatures		
	Centre de gravité		
	Longueur d'élingues		
	Étude thermique		
Total =		4 h 00	/ 200

ÉTUDE 1 : ÉTUDE DES ARMATURES DE LA POUTRE 10.1

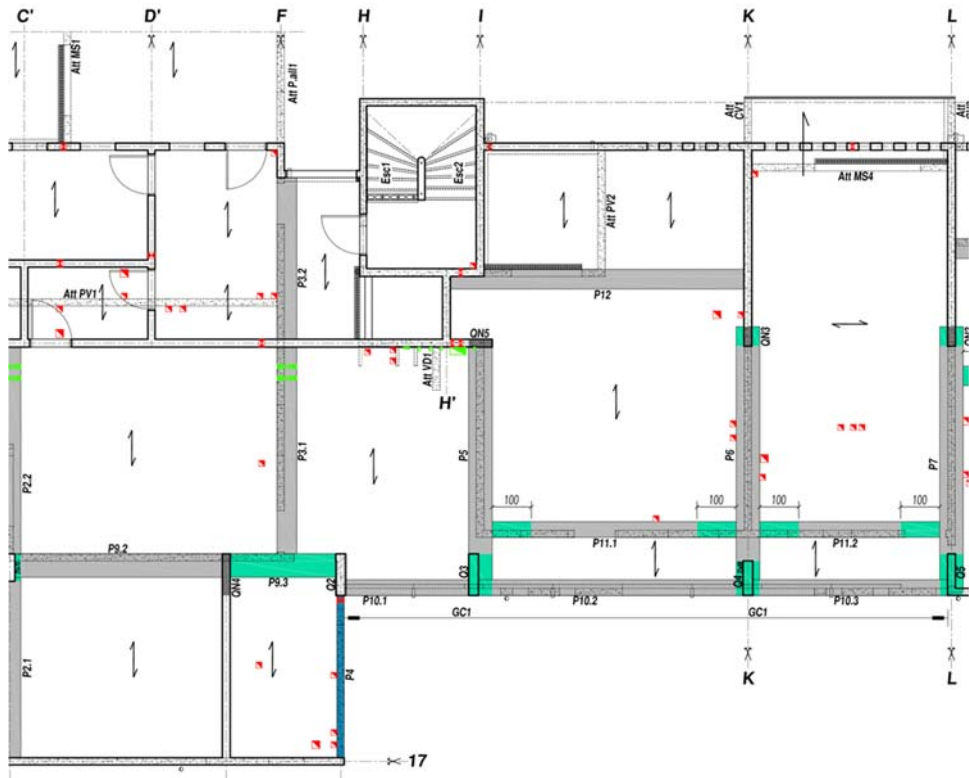
Mise en situation professionnelle : Vous êtes chef de chantier et lors de votre organisation journalière, vous devez préparer la réalisation des poutres 10.1, 10.2 et 10.3 qui seront préfabriquées sur votre chantier.

Problématique soulevée : Quelles sont les caractéristiques des poutres 10.1, 10.2, et 10.3 ? Quelles sont les informations relatives aux dimensions de l'armature de la poutre 10.1 ?

Compétence évaluée : C1.1 Collecter et classer des informations

Activité 1.1 : Situer un ouvrage dans la construction.	DT 1
Critères d'évaluation : Les informations collectées sont en concordance avec le problème posé.	

- Entourer, sur l'extrait du plan DT 1 ci-dessous les poutres 10.1, 10.2, 10.3 :



- Comment ces poutres seront-elles réalisées ?
- ☐ Poutres préfabriquées
 - ☐ C.S.P. (Coffrées Sur Place)

Activité 1.2 : Trouver les dimensions des poutres demandées.	DT 1
Critères d'évaluation : Les informations collectées sont en concordance avec le problème posé.	

Numéro de la poutre	Longueur	Largeur	Hauteur
P10.1			
P10.2			

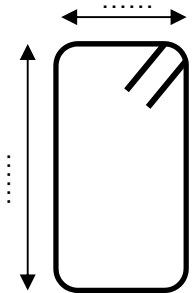
Compétence évaluée : C2.4 Produire des documents préparatoires

Activité 1.3 : Dessiner la coupe A-A de la poutre 10.1 à l'échelle 1/10 ^e avec cotation et nomenclature.	DT 1
Critères d'évaluation : Les documents établis sont exploitables et complets.	

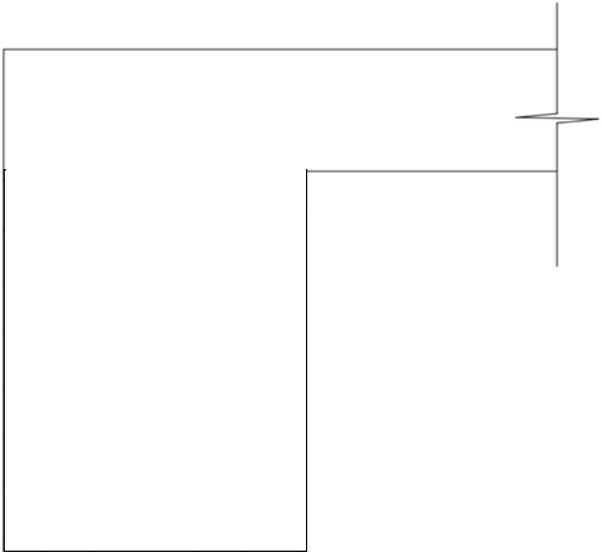
Retrouver les renseignements ci-dessous pour la poutre 10.1:

Enrobage inférieur :
Enrobage latéral :

Dimensions du cadre ⑩ :



Dessiner la coupe A-A à l'échelle 1/10^e représentant la coupe de la poutre 10.1.
Donner la cotation et la nomenclature.



ÉTUDE 2 : ÉTUDE DES SEMELLES ISOLÉES

Mise en situation professionnelle : Vous êtes chef de chantier et vous devez organiser le coulage des semelles isolées SI 1 à SI 7.

Problématique soulevée : Combien de toupies seront nécessaires au coulage des semelles isolées SI 1 à SI 7 ?
Dispose-t-on de suffisamment d'acier en stock pour réaliser la semelle isolée SI 1 ?

Compétence évaluée : C2.4 Produire des documents préparatoires

Activité 2.1 : Retrouver les dimensions des semelles isolées.	DT 2 DT 4 DB 11
Critères d'évaluation : Les informations collectées sont en concordance avec le problème posé.	

→ En utilisant le DT4, renseigner les dimensions des semelles isolées (ne pas utiliser la fonction volume) sur le fichier Excel DT 2.

Quelle sera la quantité de béton à prévoir pour les semelles isolées SI 1 à SI 7 ?

Votre centrale à béton peut vous mettre à disposition des camions toupies ayant une capacité de 6 m³. Combien de camions toupies a-t-on besoin pour couler vos fondations en une seule fois ?

En vous aidant du CCTP, rédiger à présent le mail qui permettra de commander la quantité de béton nécessaire au coulage des fondations des semelles isolées en fonction des éléments trouvés ci-dessus.

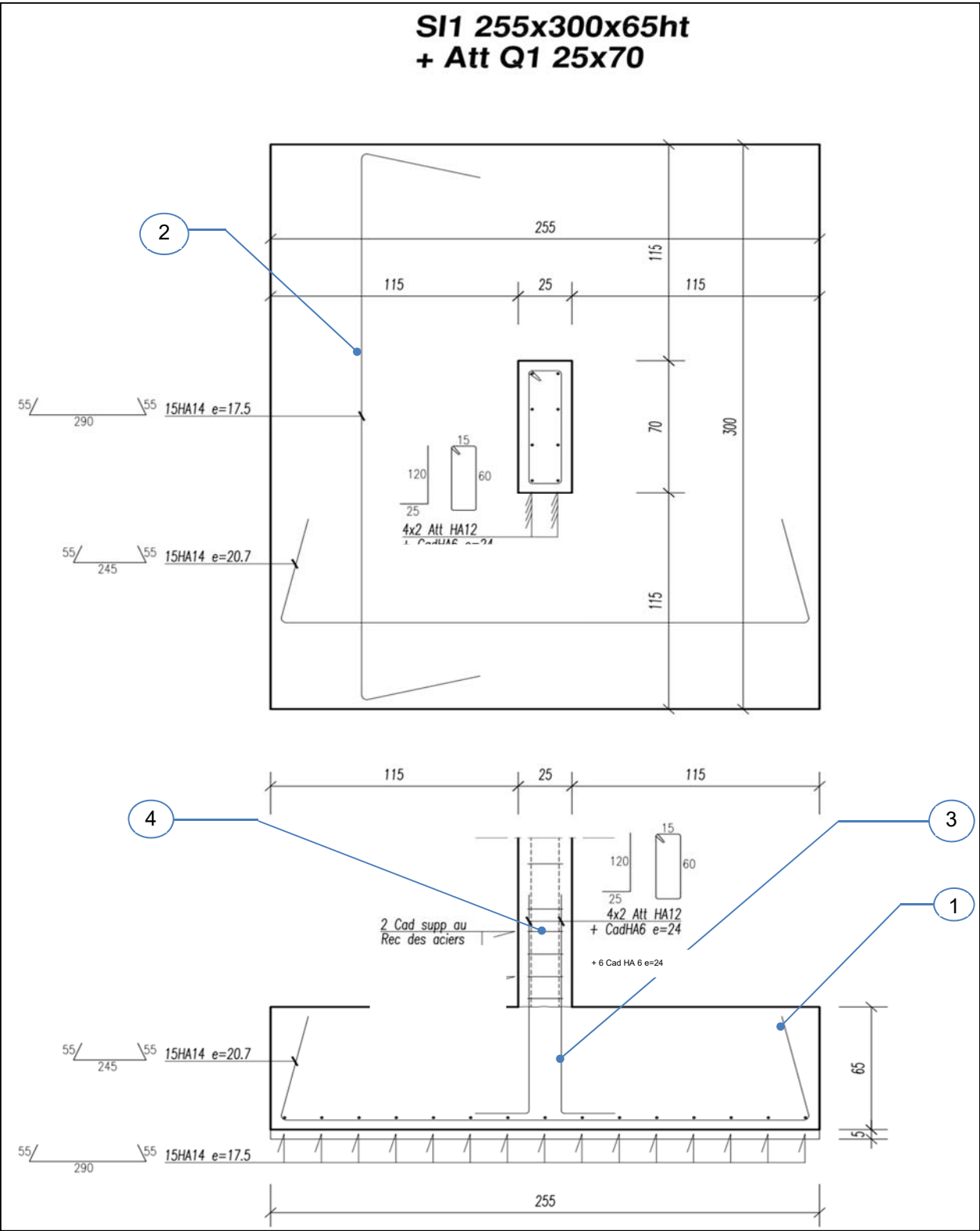
Compétence évaluée : C2.4 Produire des documents préparatoires.

Activité 2.2 : Remplir le bordereau des armatures de la semelle SI 1.	DT 3 DR2
Critères d'évaluation : Les documents établis sont exploitables et complets.	

- Renseignez le fichier Excel DT 3 en vous aidant du plan ci-contre.
- Renseignez le tableau ci-dessous en vous aidant du DT 3.

	HA6	HA8	HA10	HA12	HA14	HA16	HA20
Stock disponible sur votre chantier (en mètres)	126	144	82	63	90	36	44
Aciers nécessaires pour réaliser la semelle isolée SI1 (en mètres)							

A-t-on assez d'aciers pour pouvoir réaliser l'armature de la semelle isolée SI 1 ? Si non, justifier.



ÉTUDE 3 : ÉTUDE D'UN MUR PRÉFABRIQUÉ

Mise en situation professionnelle : Dans le cadre de la phase de préparation de chantier, il vous est demandé d'étudier le levage du mur préfabriqué situé sur la file F entre les files 9 et 14 du Rdc.

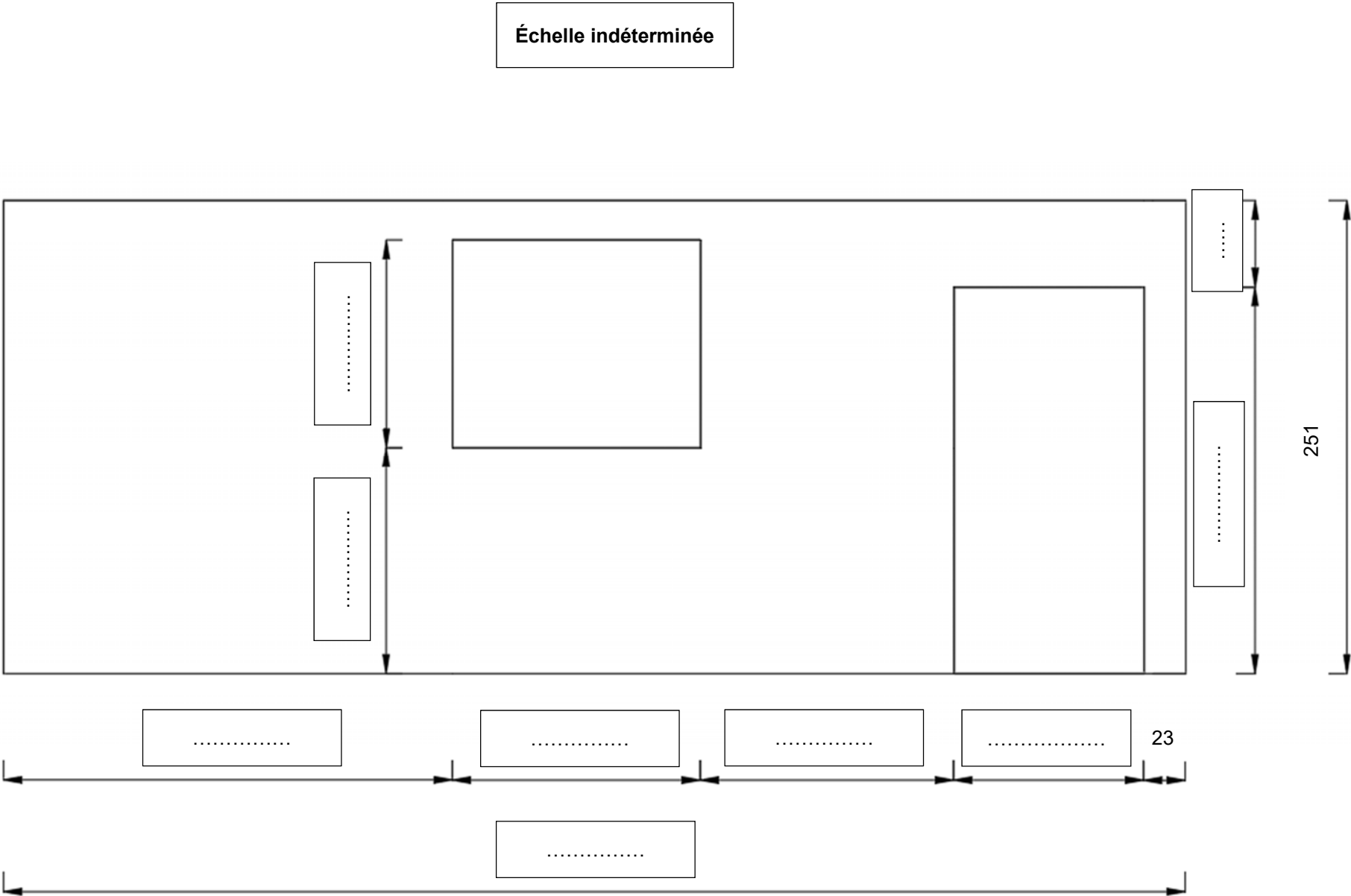
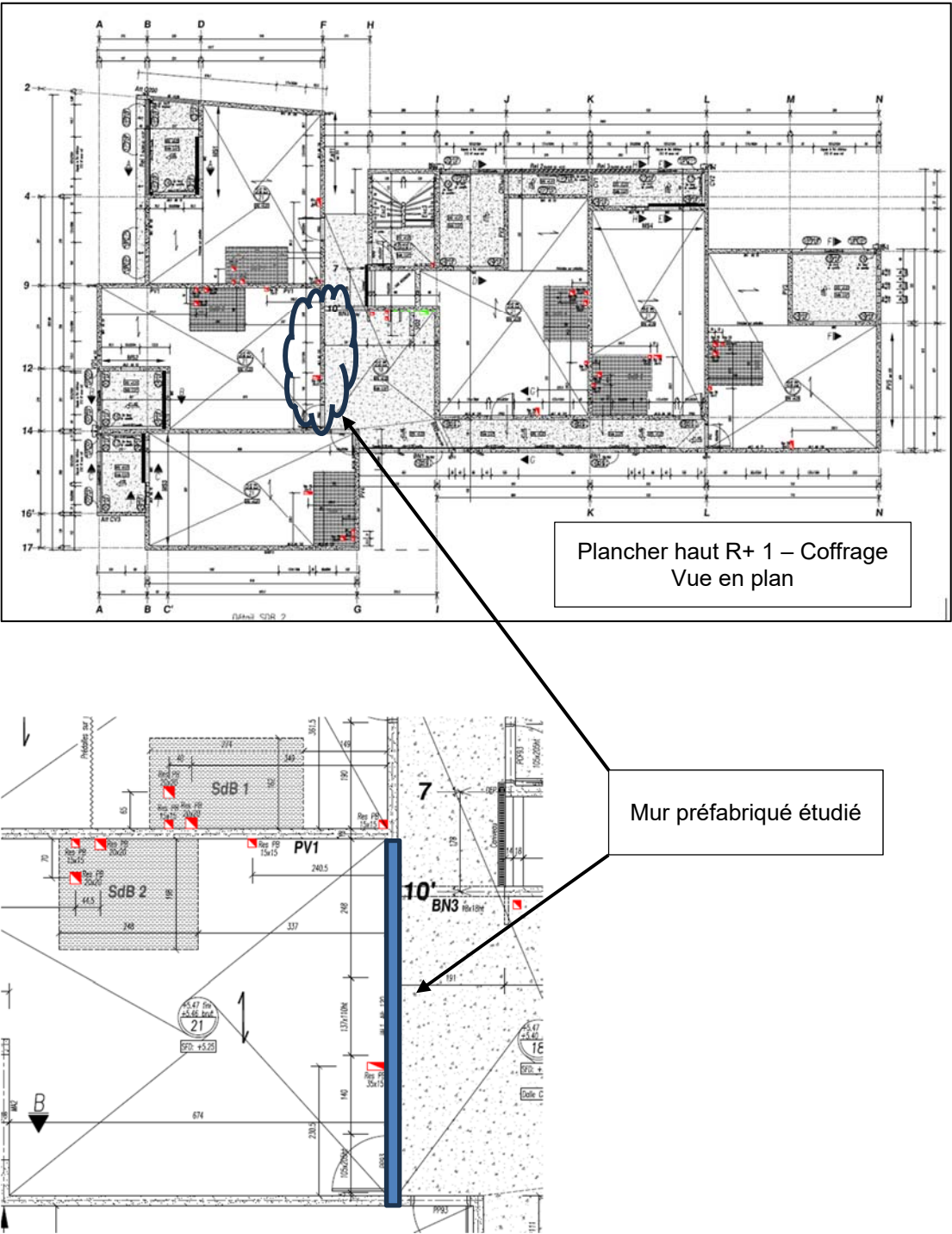
Problématique soulevée : Comment procéder au levage du mur préfabriqué ? Où se situe le centre de gravité du mur ? Quelles sont les longueurs des élingues ?

Compétence évaluée : C1.2 Décoder des documents

Activité 3.1 : Rechercher les dimensions manquantes de l'ouvrage sur le schéma ci-dessous.

DT 5

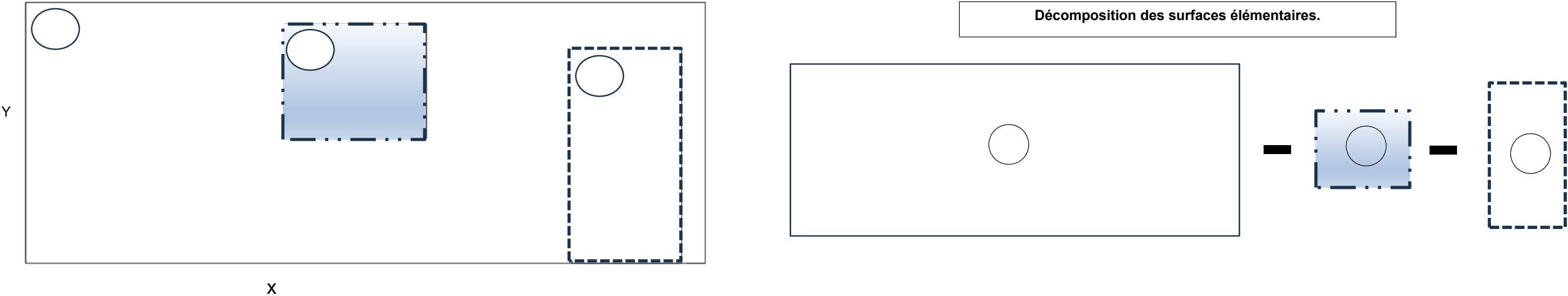
Critères d'évaluation : Les cotes sont exactes.



Activité 3.2 : Calculer le centre de gravité du mur.	DT 5
Critères d'évaluation : le schéma et le tableau sont complétés, les calculs sont posés, les réponses exactes.	

La décomposition des surfaces élémentaires est donnée sur les schémas de droite.

Sur le schéma de gauche, placer le repère orthonormé et numéroté les différentes surfaces dans les cercles.



Remplir le tableau ci-dessous puis calculer la position (**X_G** ; **Y_G**) du centre de gravité de l'ouvrage.

Désignation des surfaces élémentaires	Aire Ai	Position cdg de la surface élémentaire X_{Gi}	Ai x X_{Gi}	Position cdg de la surface élémentaire Y_{Gi}	Ai x Y_{Gi}
	—				
	—				
Total Ai =		Total Ai x X_{Gi} =		Total Ai x Y_{Gi} =	

$X_G = \frac{\text{Total } Ai \times X_{Gi}}{\text{Total } Ai}$

$X_G = \text{---}$

$Y_G = \frac{\text{Total } Ai \times Y_{Gi}}{\text{Total } Ai}$

$Y_G = \text{---}$

Activité 3.3 : Calculer la masse du mur et en déduire son poids.	
Critères d'évaluation : Les unités sont respectées, les calculs sont corrects, les réponses sont exactes.	

Renseignements complémentaires :

- Le volume du mur est de 2.2915 m³.
- La masse volumique du béton armé est de 2 500 kg/m³.
- Le Poids P = m x g (avec g=10 N.kg⁻¹).

Nota : Préciser l'unité du résultat.

Masse élément (en kg) m =

(en tonnes) m =

Poids élément P =

Activité 3.4 : Déterminer l'effort maximum par point de levage en phase de manutention.	DT 6
Critères d'évaluation : le résultat est exact.	

Renseignements complémentaires :

- On prendra pour la suite de l'étude, Pmur = 5 730 daN.
- L'angle sous le crochet de levage est de 60° et la vitesse de levage est inférieure à 1 m/s.
- f_c étant le facteur de charge.

$$F_b = \frac{P_{mur}}{Nb \text{ de point de levage}} \times f_c$$

F_b =

Activité 3.5 : Déterminer la longueur de la seconde élingue.	
Critères d'évaluation : le résultat est exact.	

Renseignements complémentaires :

- Lors du déchargement du camion, les murs sont positionnés sur champ (dans le sens de la hauteur) et l'angle est toujours de 60°.
- Les crochets de levage sont à 35 cm du bord du mur.
- On prendra XG = 2.85 m et une des élingues de longueur 4.00 m.

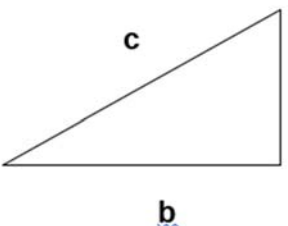
Calcul de AC :

Calcul de OC :

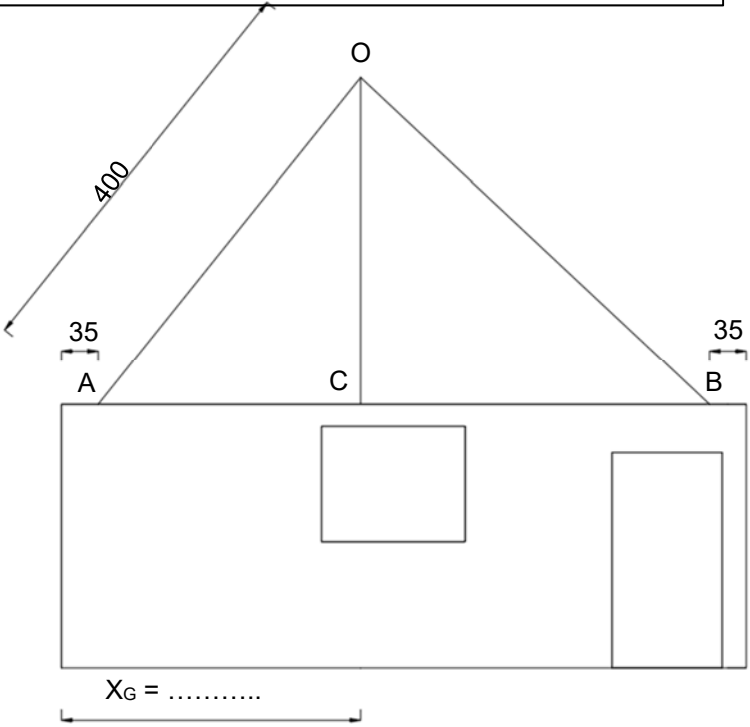
Calcul de CB :

Calcul de OB :

Rappel :



Théorème de Pythagore : $c = \sqrt{a^2 + b^2}$



ÉTUDE 4 : ÉTUDE THERMIQUE ET FINANCIÈRE

Mise en situation professionnelle : Le Maître d’Ouvrage souhaiterait avoir une résistance thermique des murs extérieurs d’une valeur de **R = 2.6 W /m².K**. Vous devez rechercher les valeurs des résistances thermiques, des épaisseurs de la variante et vérifier la conformité avec celle demandée par le Maître d’Ouvrage.

Problématique soulevée :
Quelles sont les valeurs des épaisseurs des matériaux du complexe proposé ? Quelle est la valeur de la résistante thermique de la variante ? La résistance thermique de la variante respecte-t-elle celle demandée par le Maître d’Ouvrage ?

Activité 4.1 : Compléter les dimensions manquantes du schéma, ainsi que les noms des composants et représenter les différents matériaux selon les normes de dessin.

DT 7

Critères d’évaluation : Les cotes sont exactes. Les représentations sont correctes.

Activité 4.2 : Renseigner le DT 9.xls pour la variante et reporter les valeurs dans le tableau ci-dessous.

DT 7
DT 8
DT 9

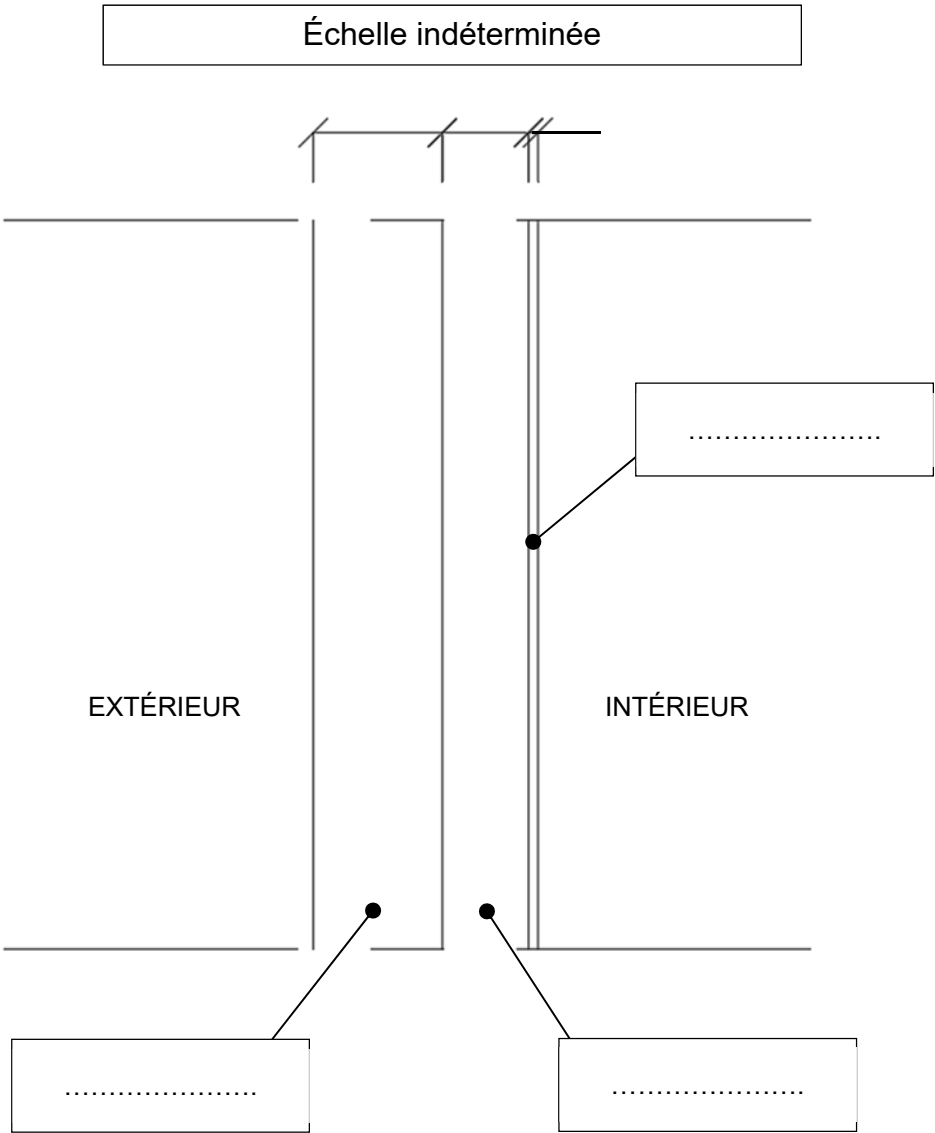
Critères d’évaluation : Les données et résultats sont exacts et arrondis au 1/100^{ème}.

Valeur de la résistance superficielle intérieure	R _{si} (W/m².K)			
Valeur de la résistance superficielle extérieure	R _{se} (W/m².K)			
Calcul de la résistance thermique de la paroi	Matériaux	Epaisseur (m)	Lambda (W/m.K)	R _i (m².K/W)
	Béton			
	Enduit			
	PSE			
	BA 13			
Valeur de la résistance thermique globale	R _g (W/m².K)			

Activité 3 : Vérifier la conformité de la variante proposée par l’entreprise vis-à-vis de la demande formulée par le Maître d’Ouvrage.

Critères d’évaluation : Les résultats et les unités sont corrects.

- Valeur de R demandée par le Maître d’Ouvrage :
- Valeur de R calculée de la variante :
- Conformité : ☐ Conforme ☐ Non conforme



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN DU BÂTIMENT :
ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS-OEUVRE

SOUS-ÉPREUVE E21 – UNITÉ U.21

Analyse technique d'un ouvrage



SOMMAIRE DOSSIER TECHNIQUE		
N° DT	Documents techniques numérisés	Nombre de pages
DT 1	Plan ferrailage poutre PH RdC	5
DT 2	Tableur quantitatif béton fondation	Doc Numérique
DT 3	Tableur quantitatif armatures	Doc Numérique
DT 4	Maquette numérique	Doc Numérique
DT 5	Plan coffrage PH R+ 1	1
DT 6	Fiche technique élingage	1
DT 7	Détail du mur extérieur	1
DT 8	Calculs et valeurs résistance thermique	1
DT 9	Tableau de calculs de la résistance	Doc Numérique