

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.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DU BÂTIMENT
ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS ŒUVRE

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

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.



SOMMAIRE		
	Support papier	Support numérisé
Documents Réponses	DR1 à DR7	DR6 et DR7
Documents Techniques		DT1 à DT4

DOSSIER ÉTUDES			
N° Études	Activités	Temps conseillé	Barème
Étude 1	Analyse des poteaux	0 h 40	40
Étude 2	Analyse du poteau P3	1 h 00	50
Étude 3	Analyse de l'escalier	1 h 00	40
Étude 4	Analyse de la poutre P02	0 h 40	30
Étude 5	Choix d'un système de levage	0 h 40	40
	Total =	4 h 00	/ 200

ÉTUDE 1 : ANALYSE DES POTEAUX

Dans le cadre d'une réunion de préparation de chantier, vous êtes amené à décoder les plans de coffrage pour la réalisation des poteaux du parking intérieur.

Question 1.1 : Indiquer sur la perspective le repère des poteaux de 1 à 8 du parking intérieur.

Critères : Les repères sont correctement placés.

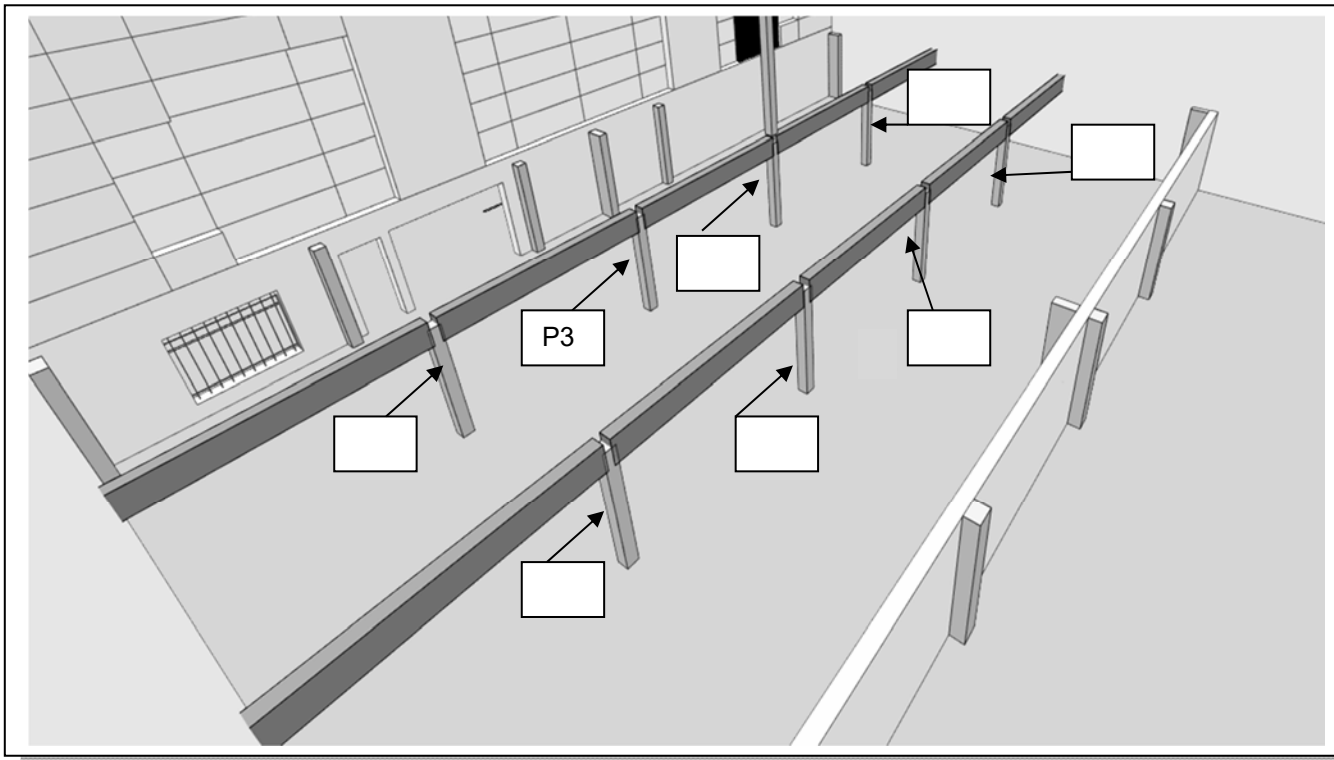
**DB6
DR1**

Question 1.3 : Compléter le tableau de désignation des poteaux du parking intérieur.

Critères : Le tableau est correctement complété.

**DB6
DR1**

Perspective emprise Poteaux du SS-1



Données complémentaires :

Arase supérieure des poteaux :- 0.50 m

Arase inférieure des poteaux : - 2.66 m

Numéro	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume de béton (m ³)
P1				
P2				
P3				
P4				
P5				
P6				
P7				
P8				
P11				
P12				
P13				
P14				
P15				
P16				
P17				
Volume total				

Question 1.2 : Indiquer les caractéristiques du béton employé pour les poteaux.

Critères : Les caractéristiques sont correctement renseignées.

**DB9
DT1**

Bétons à propriétés spécifiques	BPS
Référence à la norme	
Classes d'exposition (F= France)	
Résistance caractéristique à la compression à 28 j (cylindrique)	
Dimension maximale des granulats en mm	
Teneur maximale en ions chlorures rapportée à la masse de ciment	

TOTAL : / 40

DR1

ÉTUDE 2 : ANALYSE DU POTEAU P3 ET SA FONDATION

Dans le cadre d'une réunion de préparation de chantier, vous êtes amené à décoder les plans de coffrage pour vérifier le dimensionnement des fondations.

Question 2.1 : Repérer sur le plan de coffrage et déterminer les dimensions de la zone d'influence pour le poteau P3.

**DB6
DR2**

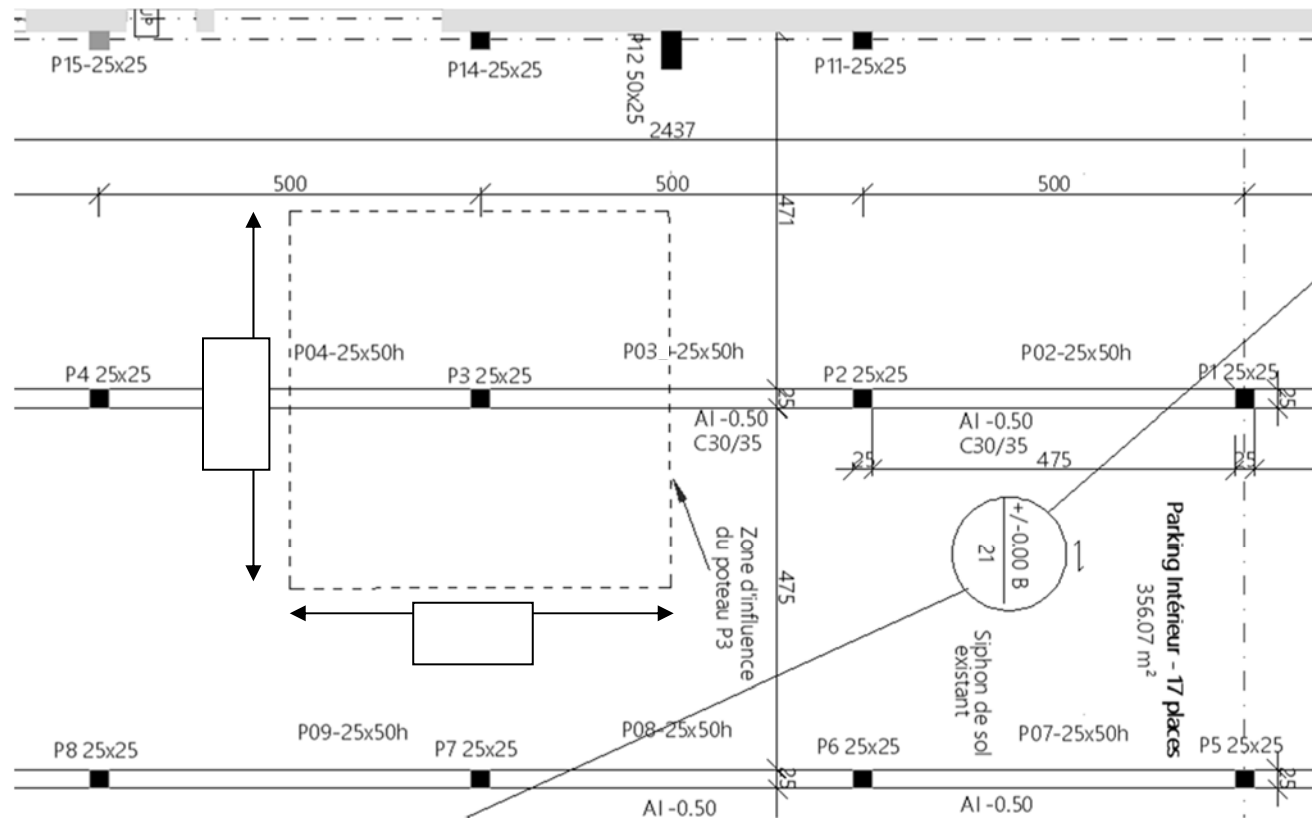
Critères : La zone d'influence est correctement cotée, les calculs sont exacts.

Question 2.2 : Calculer la charge reprise par le poteau P3, à partir d'une descente de charge en utilisant le tableau comme outil de calcul.

**DB6
DR2**

Critères : Les résultats sont justes et le tableau est correctement complété.

EXTRAIT PLAN DE COFFRAGE PH SS-1



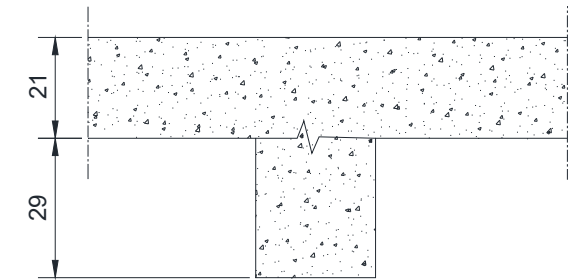
Données complémentaires :

Masse surfacique du béton : 525 kg/m²

Masse volumique du béton : 2500 kg/m³

1KN=100 kg

Charge d'exploitation pour l'ensemble : 115,00 KN



Coupe sur poteau

Désignation	Longueur L (m)	Largeur l (m)	Hauteur (m)	Surface (m ²)	Volume (m ³)	Masse surfacique (kg/m ²)	Masse volumique (kg/m ³)	Masse en kg	Charge KN/niveau	Nombre de niveau	Charge en KN
Poids propre de la dalle										3	
Poids propre des poutres P03 et P04										3	
Poids propre du poteau			2,16							3	
Total charge permanente G en KN											
Total charge d'exploitation Q en KN											
Total P = G+Q en KN											

Désignation	Détails des calculs	Dimensions en m
Largeur (m)		
Longueur (m)		

TOTAL : / 40 **DR2**

Question : 2.3 : Vérifier si la fondation est correctement dimensionnée pour reprendre les charges appliquées sur le poteau P3, reporter les valeurs sur la perspective.	DR2 DR3
Critères : Les calculs sont exacts.	

Données complémentaires :

Semelle isolée de surface carrée, $S = A \times A$

$P_u = 1,35 \times G + 1,5 \times Q$

$\sigma_u = P_u / S$

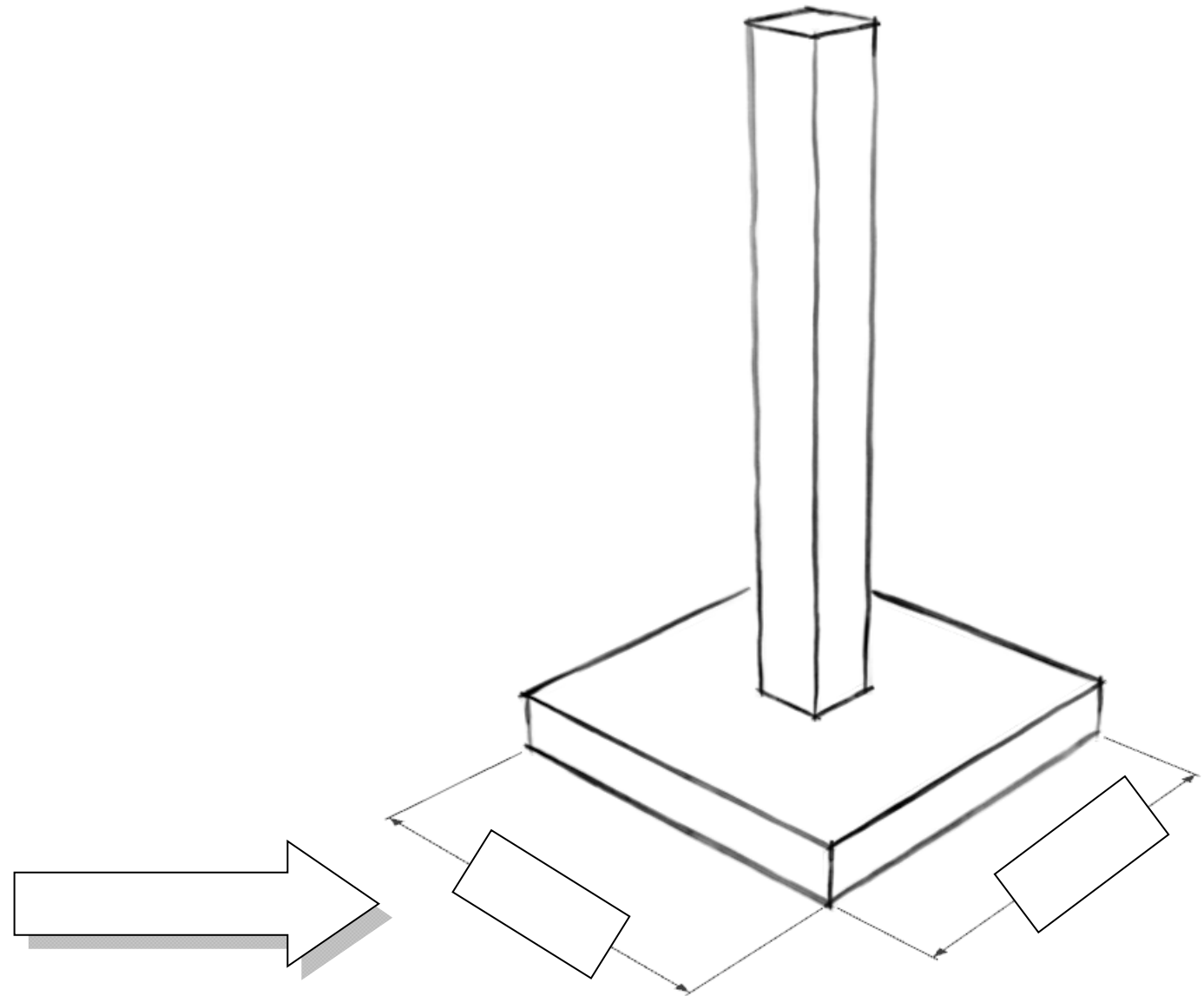
On prendra comme valeur pour la suite $G = 450 \text{ KN}$ et $Q = 115 \text{ KN}$

La contrainte portante de sol maximum admissible : $\sigma_{adm} = 0,3 \text{ MPa}$

$1 \text{ MN} = 10^3 \text{ KN} = 1000 \text{ KN}$

G		KN	
Q		KN	
Pu			KN
			MN
σ_{adm}		MPa	
Il faut vérifier que $\sigma_{adm} > P_u / S$			
Soit $\sigma_{adm} > P_u / (A \times A)$			
calculer A en m (détailler vos calculs) $A = \sqrt{P_u / \sigma_{adm}}$			

PERSPECTIVE SEMELLE ISOLÉE - ÉCHELLE INDÉTERMINÉE



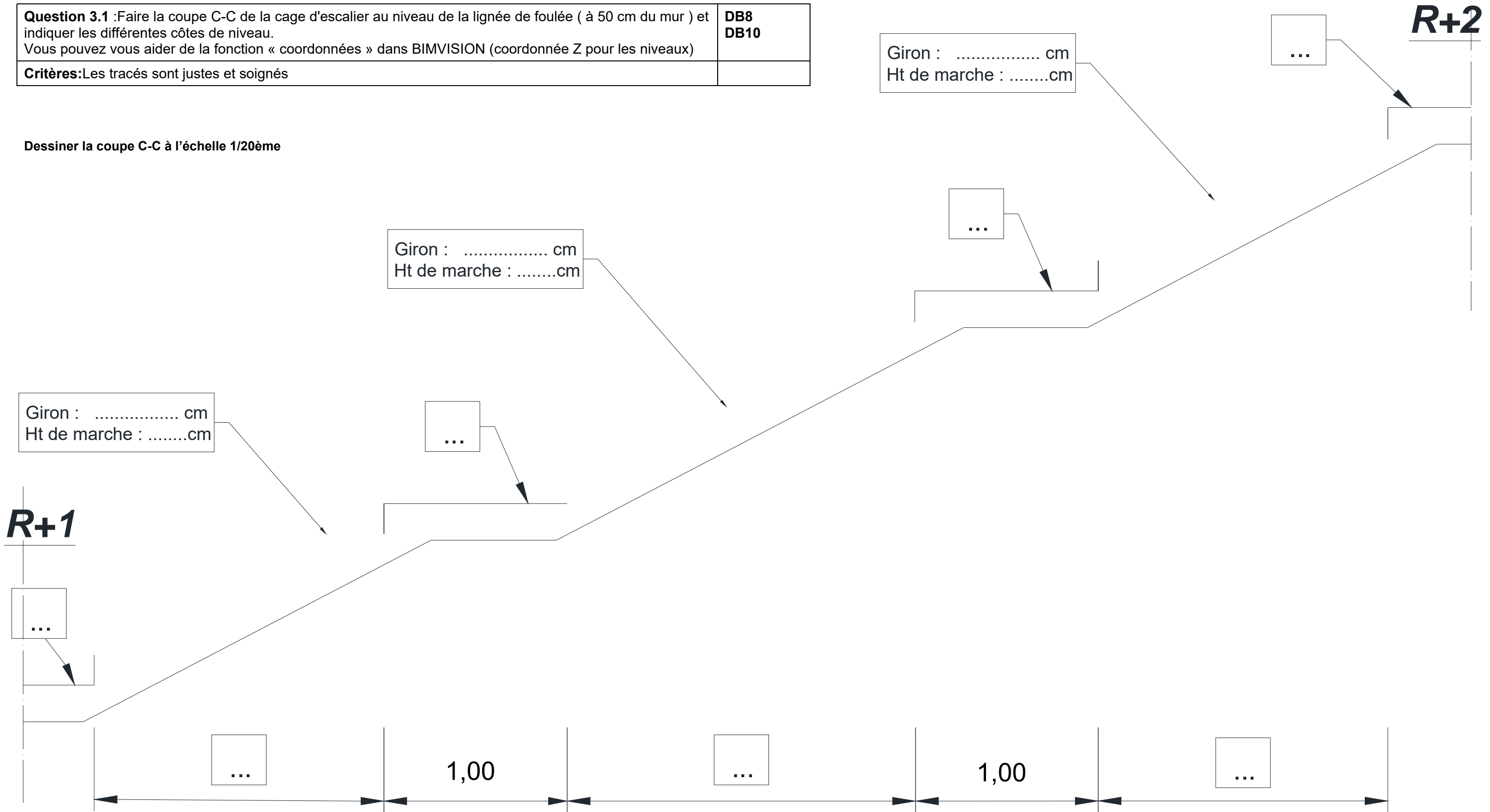
TOTAL : / 10	DR3
--------------------	------------

ÉTUDE 3 : ANALYSE DE L'ESCALIER

Dans le cadre d'une réunion de préparation de chantier, vous êtes amené à décoder les plans de coffrage ainsi que le CCTP pour l'étude de l'escalier.

Question 3.1 :Faire la coupe C-C de la cage d'escalier au niveau de la lignée de foulée (à 50 cm du mur) et indiquer les différentes côtes de niveau. Vous pouvez vous aider de la fonction « coordonnées » dans BIMVISION (coordonnée Z pour les niveaux)	DB8 DB10
Critères: Les tracés sont justes et soignés	

Dessiner la coupe C-C à l'échelle 1/20ème



TOTAL : / 40	DR4
--------------------	------------

ÉTUDE 4 : ANALYSE DE LA POUTRE P02

Dans le cadre d'une réunion de préparation de chantier, vous êtes amené à décoder les plans d'armatures et de coffrage des poutres pour en déduire un ratio d'acier.

Question 4.1 : Calculer la longueur développée des aciers.

Critères : Les valeurs sont exactes.

DB6
DT2
DR5

PLAN D'ARMATURES POUTRE P02

Enrobage 3 cm

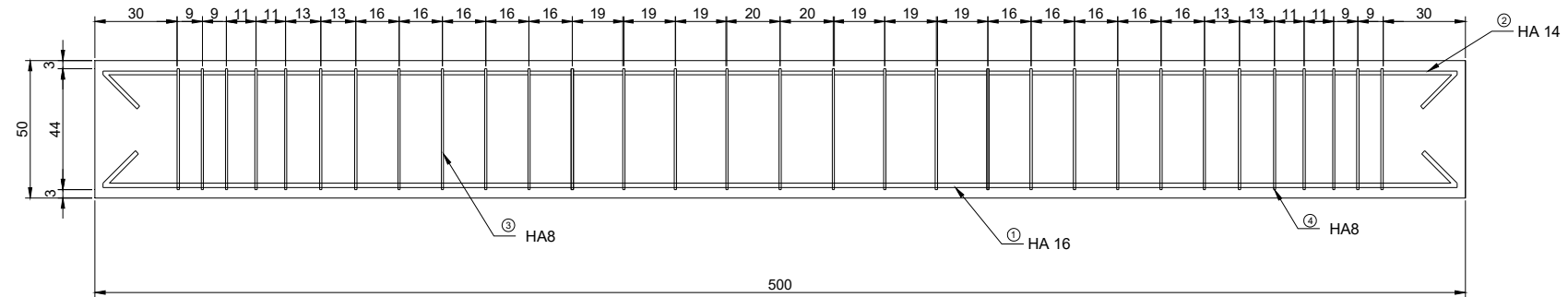
Donner les dimensions des cadres et des aciers principaux qui composent la poutre P02 :

Cadre :m X.....m

Étrier : m

Aciers principaux :m

Aciers de montage : m

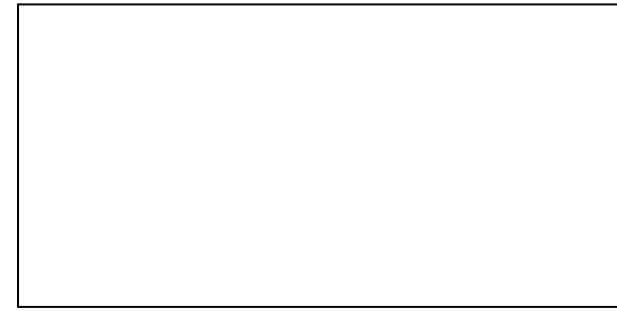
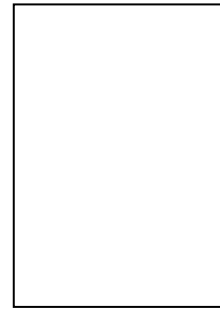
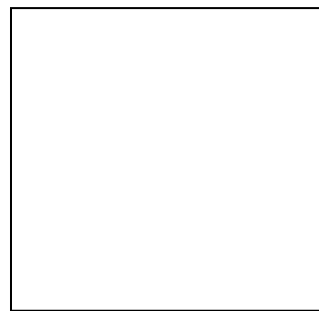


Faire le schéma de façonnage côté, d'un cadre, d'un étrier et d'un acier principal (sans échelle) :

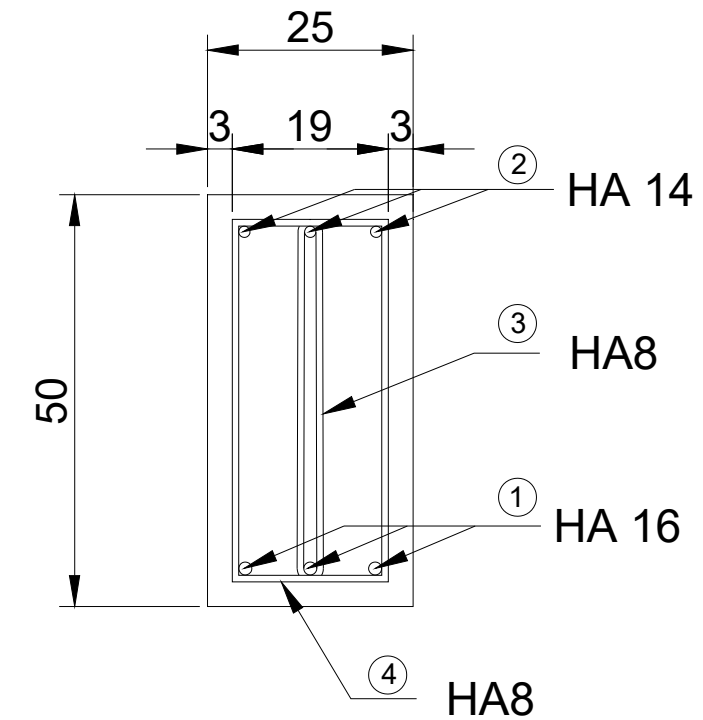
cadre

étrier

acier principal



SECTION DE LA POUTRE P02



Calculer la longueur développée des armatures en vous aidant du document ci-après (résultats exprimé en m) :

Aciers principaux ① :

$L_d =$

Aciers de montage ② :

$L_d =$

Étrier ③ :

$L_d =$

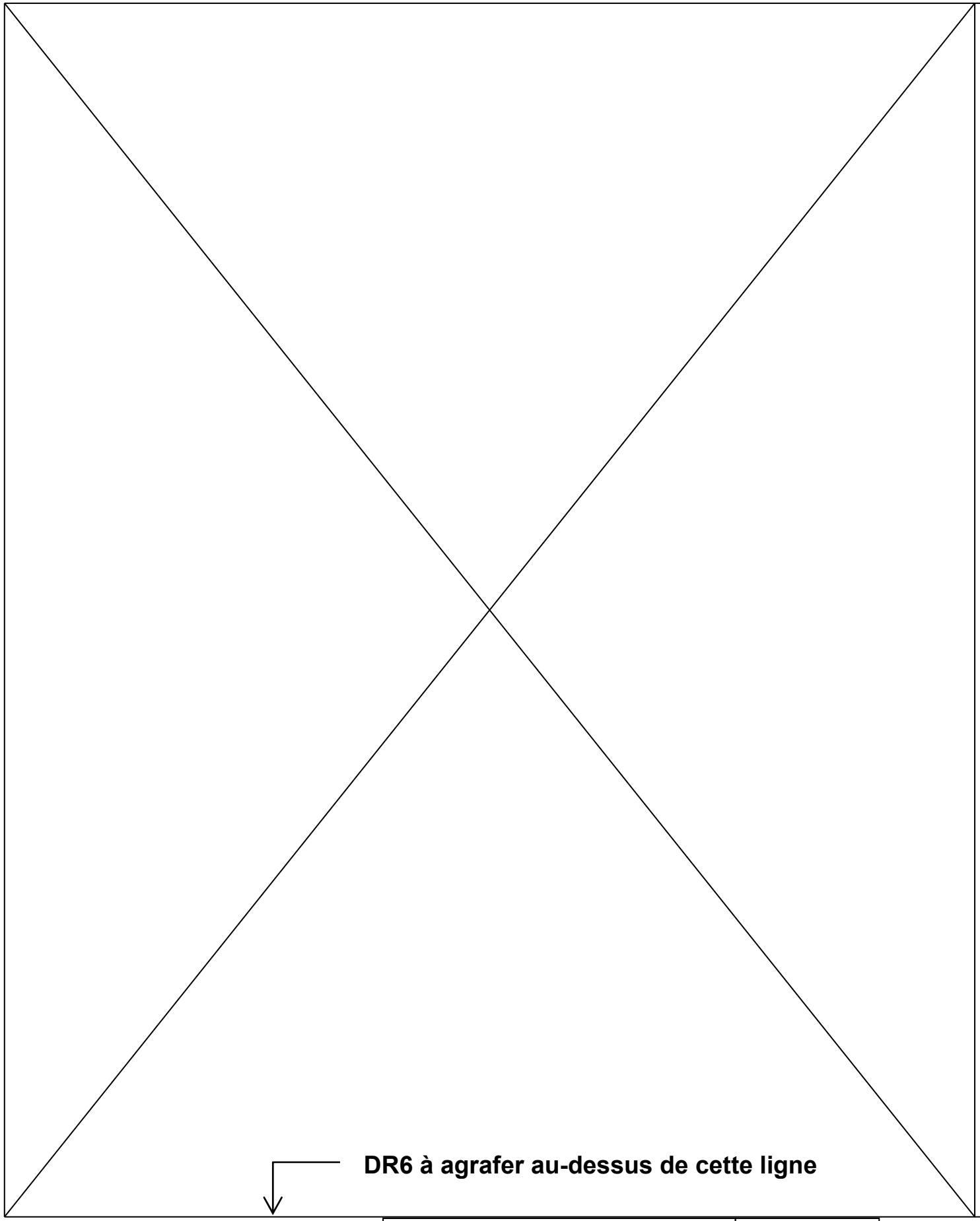
Cadre ④ :

$L_d =$

TOTAL : / 10

DR5

Question 4.2 : Compléter le document informatique EXCEL, l'imprimer et l'agrafer au document DR6.	DB6 DT2 DR5 DR6 DR6 numérisé
Critères : Le tableau est correctement complété.	



DR6 à agraffer au-dessus de cette ligne

TOTAL : / 20	DR6
--------------------	------------

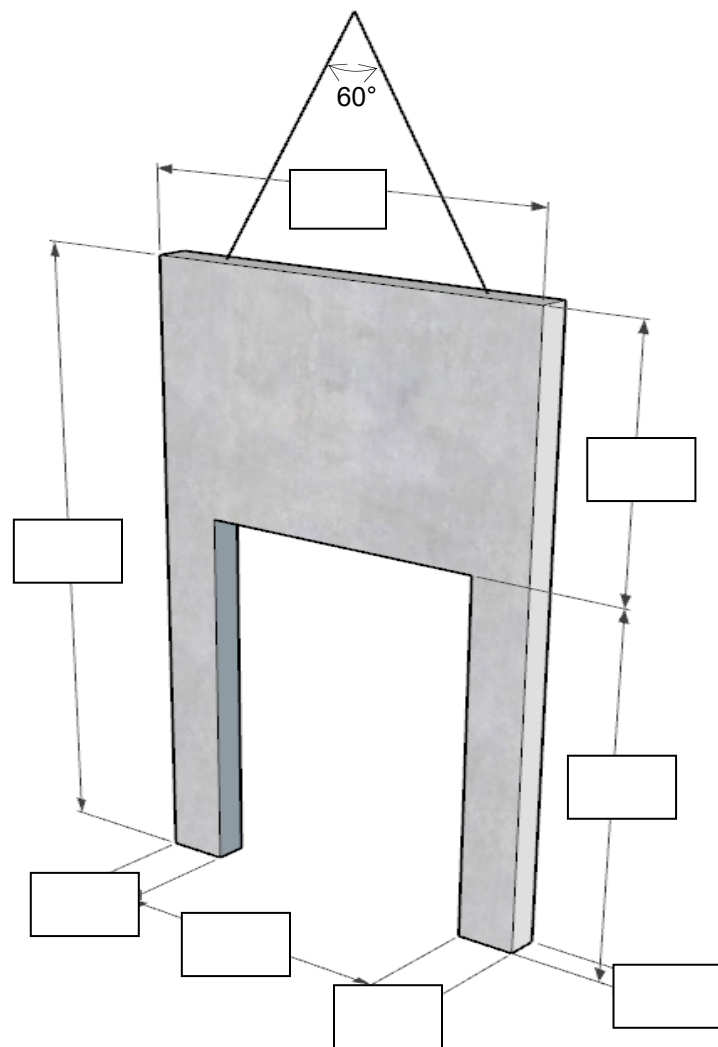
ÉTUDE 5 : CHOIX D'UN SYSTÈME DE LEVAGE

Dans le cadre d'une réunion de préparation de chantier, vous êtes amené à décoder les plans car les voiles de la cage d'ascenseur ont été remplacés par des voiles préfabriqués sur place. On vous demande de choisir les systèmes de levage.

Question 5.1 : Compléter le croquis du voile situé au RDC en notant les cotes manquantes en cm.

**DB5
DB7
DR7**

Critères : Les résultats doivent être justes.



Question 5.2 : Calculer le poids réel de la pièce en complétant le tableau ci-dessous.

DR7

Critères : Les résultats doivent être justes et arrondis au millième.

Calculer le volume de la pièce, noté V en m³ :

	Hauteur	Longueur	Épaisseur	Volume en m ³
Voile				
Ouverture				
			Total V	

Sachant que la masse volumique du béton noté M volumique béton armé = 2,5 t/m³, en déduire la masse du voile noté m en kg

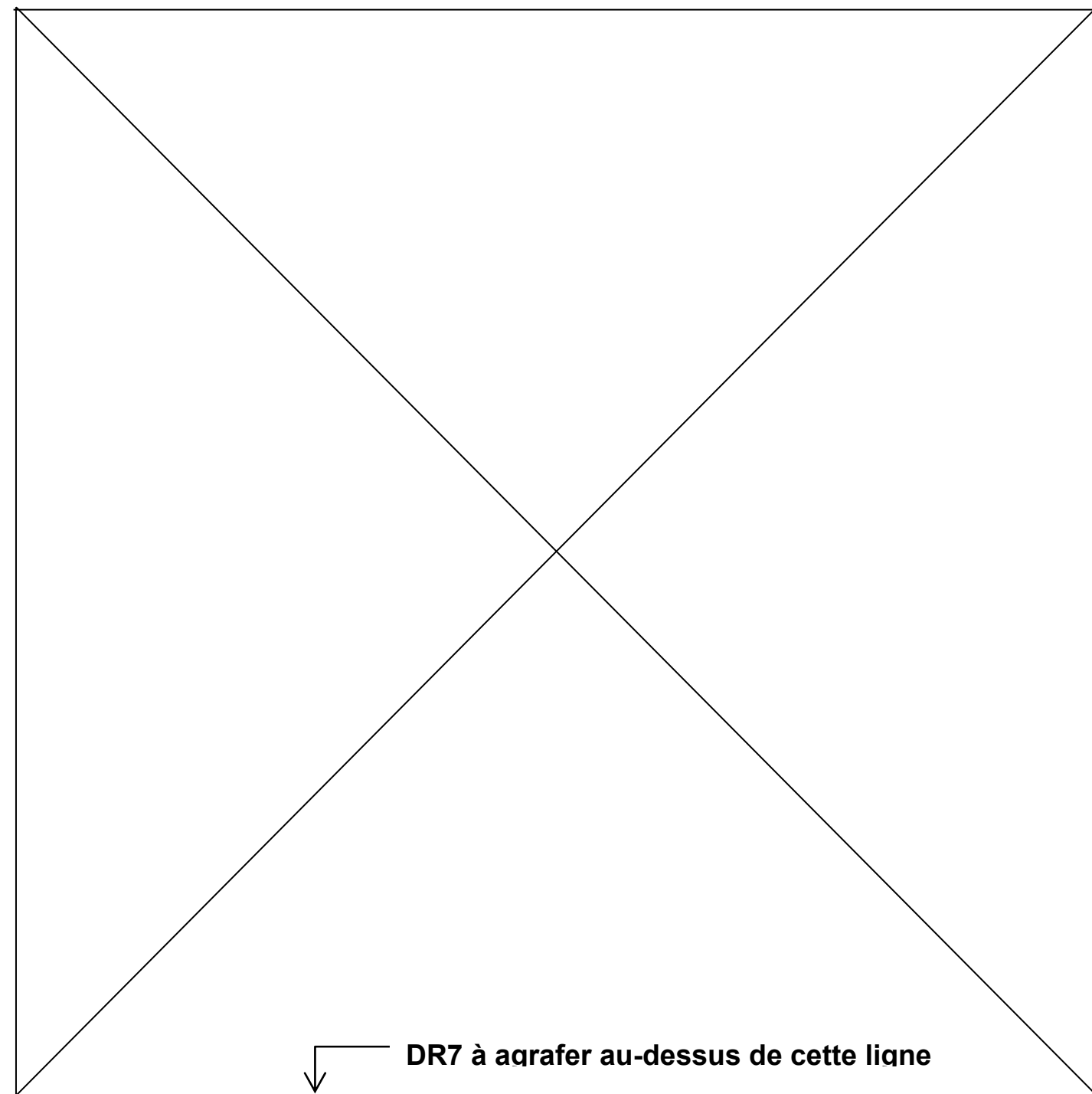
$m = V \times M \text{ volumique béton armé} = \dots = \dots$

Question 5.3 : Compléter le document informatique EXCEL pour dimensionner les élingues et les douilles d'ancrage. Le document sera imprimé et joint au document réponse.

**DT3
DT4
DR7
DR7
numérisé**

Critères : Le tableau est correctement complété.

Renseignements complémentaires :
- coffrage en acier
- grue fixe vitesse > 1 m/s



TOTAL : /40

DR7

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DU BÂTIMENT
ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS ŒUVRE

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



SOMMAIRE DOSSIER TECHNIQUE		
N° DT	Documents techniques numérisés	Nombre de page
DT1	EXTRAIT DE LA NOUVELLE NORME BÉTON NF EN 206-1	1
DT2	TABLEAU DES SECTIONS D'ACIER ET TABLEAU POUR LE CALCUL DE LONGUEUR DÉVELOPPÉES	1
DT3	EXTRAIT DE DOCUMENTATION TECHNIQUE POUR UN POSTE DE LEVAGE	1
DT4	EXTRAIT DE DOCUMENTATION TECHNIQUE ÉLINGUES ET DOUILLES DE LEVAGE	2