

CONSIGNES AUX CANDIDATS

REMARQUES RÉGLEMENTAIRES

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

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

Le sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.

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.

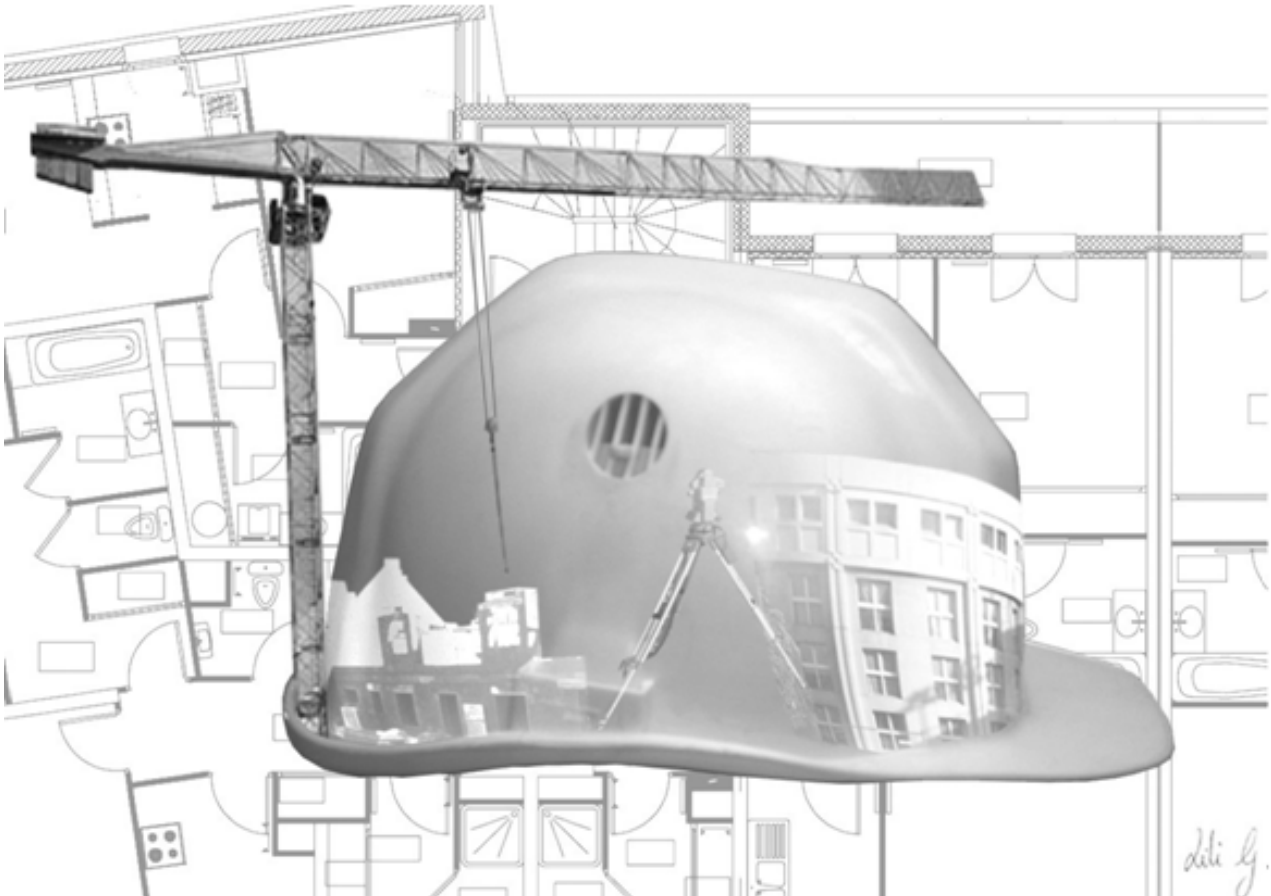
Tous les DR seront regroupés et agrafés dans une « copie d’examen » servant de chemise globale.

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	DR 1-2-3-4-5-6	DR 3
Documents Techniques		DT1 à DT6

DOSSIER ÉTUDES			
N°	Activités	Temps	Barème
Étude 1	Analyse des fondations	0 h 45	35
Étude 2	Étude du poteau préfabriqué	1 h 00	50
Étude 3	Étude du plancher haut du R+1	1 h 00	45
Étude 4	Étude d’une volée d’escalier préfabriquée	1 h 15	70
Total =		4 h 00	/200

Question 1.1 Compléter le tableau en indiquant pour chaque type de semelle isolée :

- le nombre de semelles,
- la section des différentes semelles,
- la hauteur des semelles.

Critères : le tableau est complété, le nombre est conforme et les dimensions sont correctes.

DB6

SEMELLE TYPE	Nbre	SECTION		HAUTEUR (m)
		long (m)	larg (m)	
S1	2	1,20	1,20	0,30
S2				
S3				
S4				
S5				
S6				

Question 1.2 À l'aide du tableur DT6, **calculer** le volume de béton nécessaire au coulage des semelles de fondation. **Reporter** vos résultats ci-dessous.

Critères : le volume est conforme et l'unité est précisée.

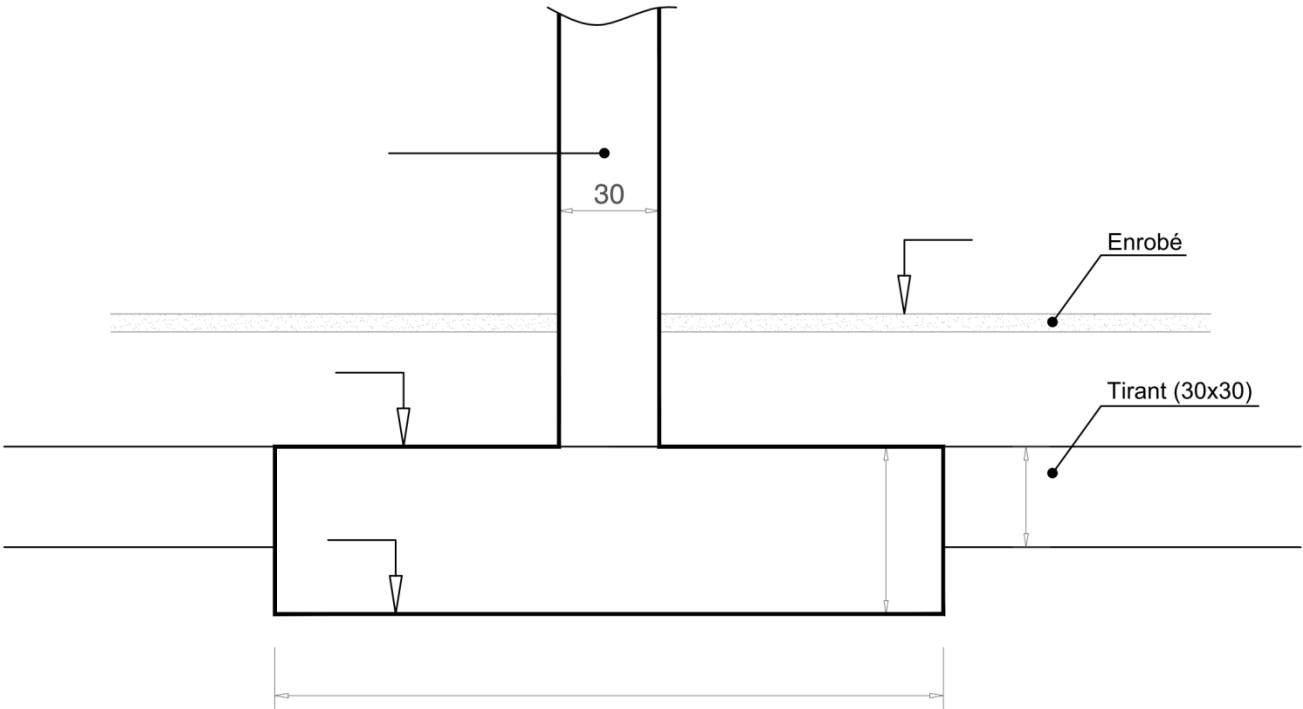
DB6
DT6

S1	S2	S3	S4	S5	S6	radier		TOTAL
SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	

Question 1.3 Renseigner et compléter la coupe verticale A-A sur la semelle S5 repérée sur le plan de fondations.

Critères : tous les éléments sont désignés et la cotation est complète.

DB6
DT1



A-A

TOTAL : / 35

DR 1

Question 2.1 Déterminer le nombre de poteaux P6 à préfabriquer et indiquer la section du poteau P6.	DB7
Critères : le nombre est conforme, la section est correcte.	

Nombre de poteaux P6 : _____

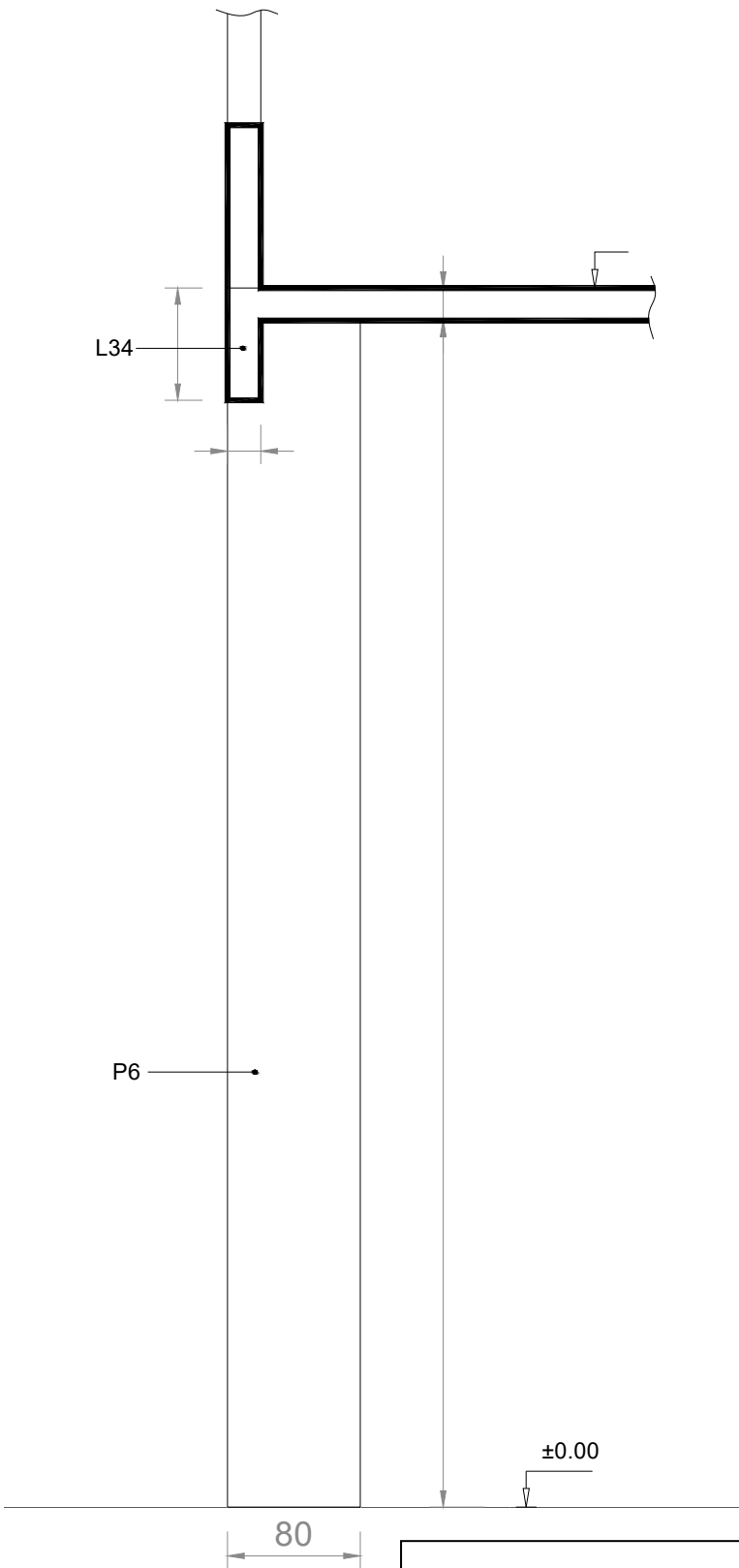
Section du poteau P6 : _____

Question 2.2 Rechercher les caractéristiques dimensionnelles de la poutre L34 du plancher haut du R+1 prenant appui sur les poteaux P6.	DB8
Critères : la section de poutre est correcte.	

Section de la poutre L34 : _____

Question 2.3 Compléter la cotation sur le DR2 : poutre L34, cote de niveau, épaisseur de dalle, hauteur du poteau. Calculer le volume de béton nécessaire à la préfabrication du poteau P6 en déduisant la réservation pour les poutres.	DB7 DB8
Critères : la cotation est complète, les dimensions sont exactes, le volume est correct et les calculs sont détaillés.	

Volume de béton : _____



TOTAL : / 30	DR 2
--------------------	------

Question 2.4 **Calculer** les longueurs développées des barres à l'aide du tableur DR3 (cliquer sur l'onglet *feuille de calcul LONGUEUR DÉVELOPPÉE DE BARRE*).
Compléter le tableau de débit d'armature.
Déterminer la masse d'armatures pour la réalisation d'un poteau préfabriqué P6 (*feuille de calcul QUANTITATIF ARMATURE*).
Calculer le ratio d'armature du poteau en kg/m³.
imprimer et agraffer sur le DR3.

Critères : tous les aciers sont répertoriés dans l'ordre croissant, les longueurs développées sont correctes, la masse d'armature est correcte, la densité est correcte et l'unité est précisée.

DT2
DR3
numérisé

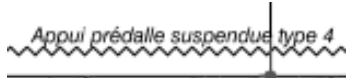
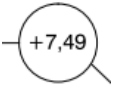
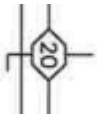
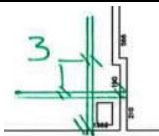
DR3 à agraffer au dessus de cette ligne

TOTAL : / 20

DR 3

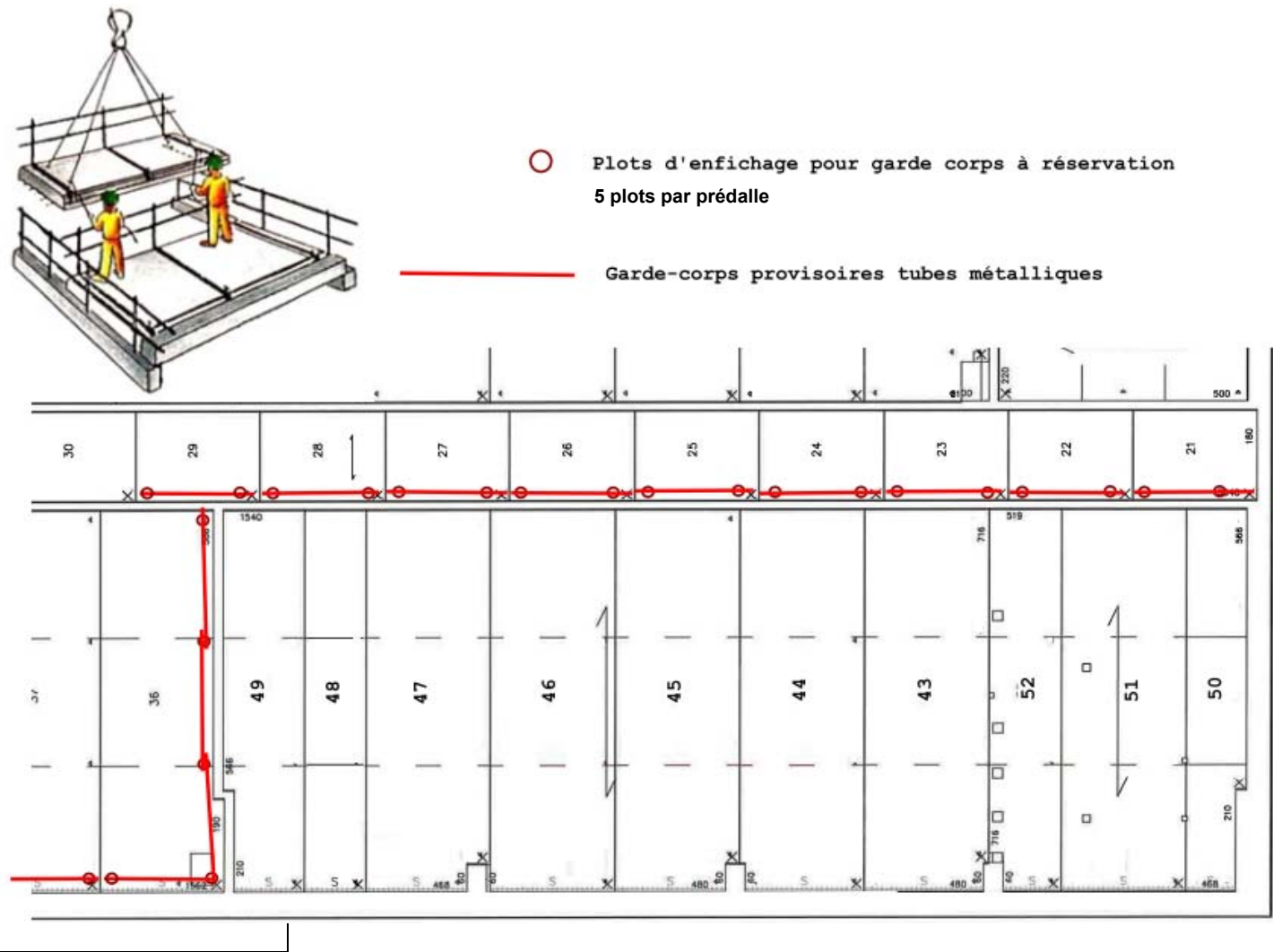
Informations complémentaires : Les prédalles 1 à 42 sont déjà posées.
La pose des prédalles se fait selon l'ordre suivant 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43.
Vous disposez de gardes corps enfichables sur plots et de tubes de longueur 2,5 m.
Une panne de la grue a engendré un retard sur le planning de 6 jours ouvrés. Le temps estimé pour la pose des prédalles 1 à 42 est de 5 jours ouvrés.

Question 3.1 Décoder les symboles et abréviations utilisés sur le plan de coffrage. Décoder les symboles et abréviations utilisés sur le plan de pose du plancher.	DB8 DB9
Critères : les symboles et abréviations sont correctement décryptés.	

SYMBOLE	SIGNIFICATION	SYMBOLE	SIGNIFICATION
			
			
			
			

Question 3.2 Lister les risques encourus lors de la pose d'une prédalle.	DT3
Critères : les risques principaux sont identifiés.	

Question 3.3 Tracer la position de tous les plots d'enfichage à sceller sur les prédalles 43 à 49. Tracer les gardes corps provisoires restants en place en fin de pose de la prédalle 43, (prédalles 50, 51 et 52 non posées).	DB9 DT3
Critères : tous les plots sont dessinés, la sécurité en phase provisoire est assurée.	



TOTAL : / 45

DR 4

Question 4.1 Déterminer la hauteur à franchir entre le palier intermédiaire et le plancher haut du R+2.

Critères : la hauteur est exacte, le calcul est détaillé.

DB8

Hauteur à franchir : _____

Question 4.2 Déterminer les caractéristiques de la volée d'escalier et vérifier la relation de Blondel.

Critères : les caractéristiques sont exactes, la relation de Blondel est vérifiée.

DB8
DT4

Informations complémentaires : Relation de Blondel $60 \leq 2h+g \leq 64$ formule donnée en cm

Emmarchement : _____

Hauteur de marche : _____

Giron : _____

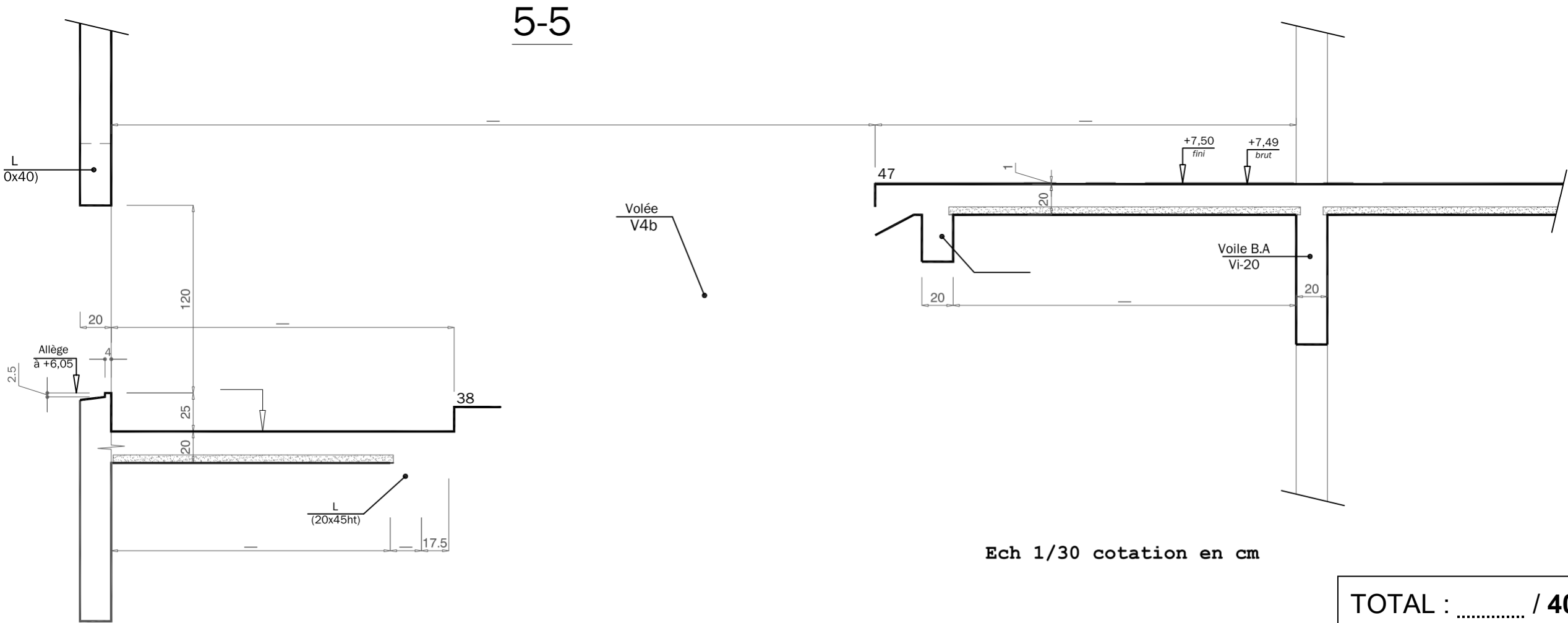
Hauteur de la paillasse : 0,16 m

Vérification de la relation de Blondel : _____

Question 4.3 Compléter la coupe verticale 5-5 de la volée V4b.

Critères : la coupe est exploitable et la cotation est complète.

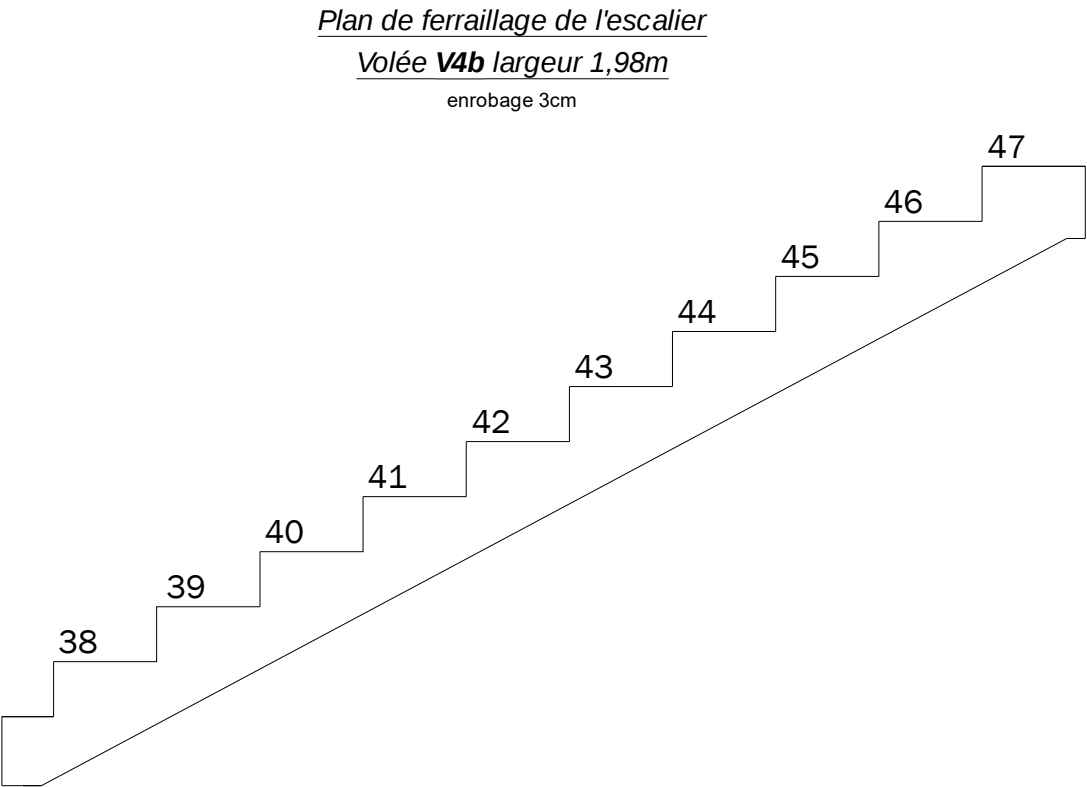
DB8
DT4



TOTAL : / 40

DR 5

Question 4.4 Schématiser les armatures sur la volée préfabriquée.	DB8
Critères : la position des armatures permet de reprendre les sollicitations dans le béton et l'ancrage de la volée.	



Armatures à positionner		
HA 10 L=4,65 (e= 20cm) + répart. HA8 L= 1,90m (e= 25cm)	HA 10 L=1,60m (e= 20cm) + répart. HA8 L= 1,90m (e= 25cm)	HA 10 L=1,40m (e= 20cm) + répart. HA8 L= 1,90m (e= 25cm)

Échelle indéterminée

Question 4.5 Déterminer les efforts appliqués aux ancrages lors du décoffrage de la volée.	DT5
Critères : l'effort dans l'ancrage est calculé et les unités sont précisées.	

Informations complémentaires :
L'entreprise de préfabrication dispose :

- un pont roulant vitesse < 1m/s équipé d'un palonnier de levage (α =0° ; 2 points de levage efficaces)
- un coffrage métallique avec coulage de champ

La masse de la volée est de 3 900 kg, la surface en contact avec le moule lors du démoulage: 0,80 m²
Résistance du béton lors du décoffrage 12 MPa.

G = m x g **G en N**

g = 9,81 m/s² m en kg

1kN =1 000N

1t= 1 000 kg

m = masse de la pièce

G = poids de la pièce

q_{adh} = adhérence

A_f = surface coffrée

Ψ_{dyn} = coefficient dynamique

Ψ_e = coefficient d'élingage

N_{eff} = nombre de points efficaces

E_d=

Question 4.6 Choisir à l'aide de la documentation technique l'ancre à œil réf 6001 adaptée à la manutention de l'élément ainsi que l'armature de renfort.	DT5
Critères : le choix est justifié.	

Masse reprise par ancre à œil environ 22,5kN soit _____kg ou _____t

Choix de l'ancre à œil et armature de renfort :

Charge Utile

Référence :

Diamètre de l'armature haute Adhérence FeE 500

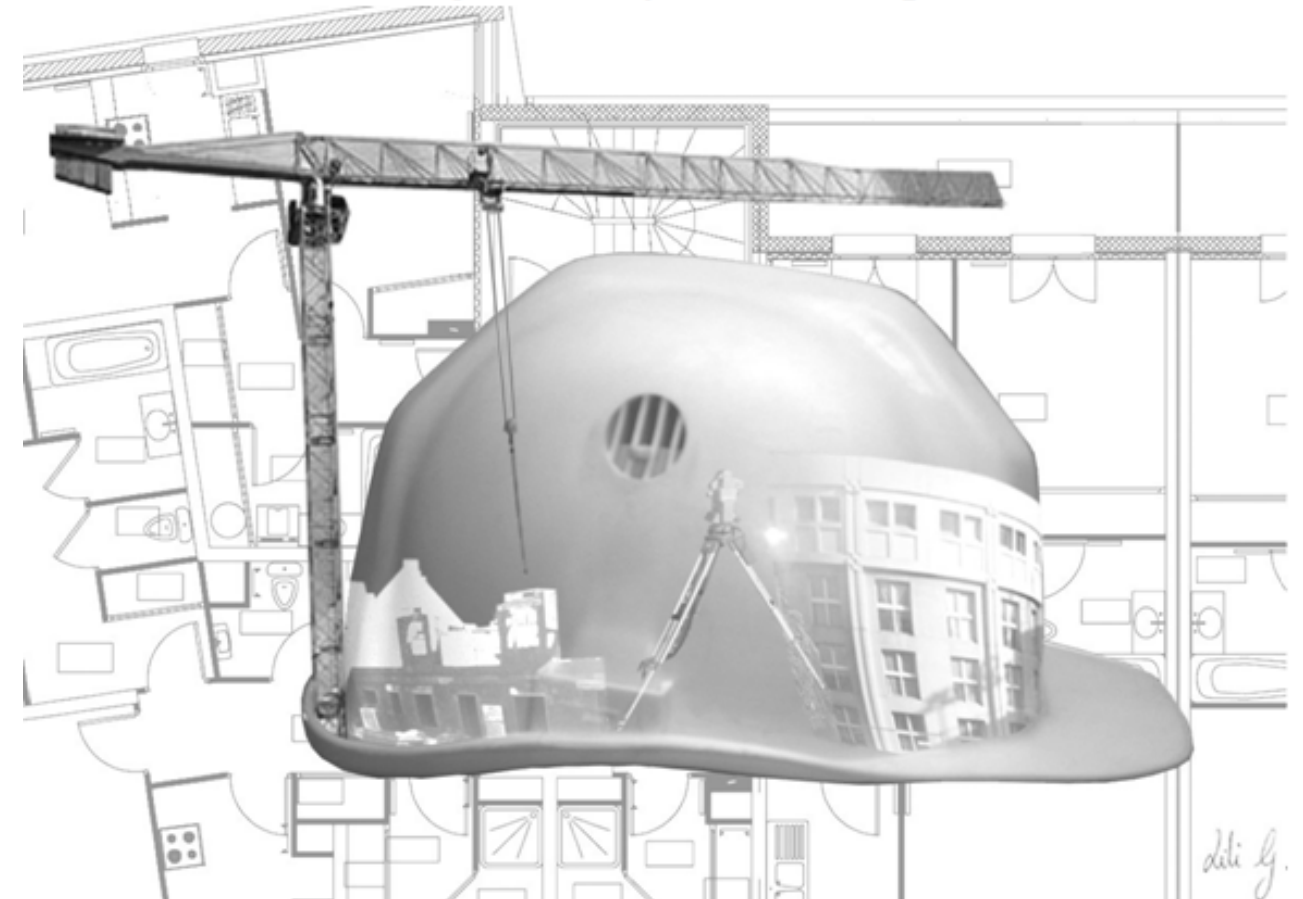
Longueur totale L (mm) pour un béton de 20 MPa

TOTAL : / 30

DR 6

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 pages
DT 1	Détails fondations	8
DT 2	Poteau P6	3
DT 3	Mise en œuvre prédalles	8
DT 4	Maquette numérique	
DT 5	Documentation Ancrages	5
DT 6	Feuille de calcul semelles	1