

# Baccalauréat Professionnel TRAVAUX PUBLICS

## E2 ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE : "Préparation et suivi d'une fabrication et d'un chantier"

Sous épreuve A2 – U21

### GESTION QUANTITATIVE DES BESOINS ET DES MOYENS

Durée : 2 heures

coefficient : 2



Les documents réponses (pages 12, 13 et 14) doivent être complétés par le candidat puis insérés dans une copie d'examen dont il aura complété l'en-tête.

### SOMMAIRE

DOSSIER TECHNIQUE ET FICHE TECHNIQUE	PAGES
DT1 Plan de situation	2/14
DT2 Plan de masse (zone d'étude)	3/14
DT3 Plan de la pile P1 ouest du viaduc d'accès nord	4/14
DT4 Vue en plan et détails de pile P1 ouest	5/14
DT11 Extrait du CCTP	6/14
FT6 Abaque béton n°1 et n°2	7/14

SUJET	Pages	Barème	Durée indicative
ETUDE N°1 : AVANT-METRE D'UNE PILE	8/14	15 pts	0h45
ETUDE N°2 : COÛT D'UN METRE CUBE DE BETON	9/14	10 pts	0h30
ETUDE N°3 : PRIX DE VENTE DU FUT DE LA PILE	10/14	15 pts	0h45

CAHIER REponses	PAGES 11 à 15
CR1 ETUDE N°1 : AVANT-METRE D'UNE PILE	12/14
CR2 ETUDE N°2 : COÛT D'UN METRE CUBE DE BETON	13/14
CR3 ETUDE N°3 : PRIX DE VENTE DU FUT DE LA PILE	14/14

**ETUDE N°1**  
**AVANT MÉTRÉ**  
**D'UNE PILE**

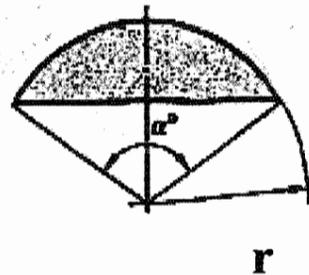
Cette étude a pour but de quantifier les éléments de la **pile P1 ouest**.

CAPACITÉS	ETUDE A RÉALISER	BAREME
C 6 A A 129	Quantitatif des superstructures	15 pts

**DOCUMENTS FOURNIS :**

- Plans de la pile P1 ouest du viaduc d'accès nord (DT N°3)
- Vue en plan et détails de pile P1 (DT N°4)
- Extrait du CCTP de l'ouvrage (DT N°11)

**FORMULE DE LA SURFACE D'UN SEGMENT DE DISQUE :**



$$S = \frac{r^2}{2} \left( \frac{\Pi \cdot \alpha^\circ}{180} - \sin \alpha^\circ \right)$$

**TRAVAIL DEMANDÉ :**

➤ Quantifier les différents éléments qui composent la pile :

1. Volume des 4 pieux.
2. Surface et volume du béton de propreté (*débord périphérique de 5cm*).
3. Volume de la semelle des têtes de pieux.
4. Volume des deux fûts de la pile.

**BAREME DE NOTATION :**

1. question : 2 pts
2. question : 5 pts
3. question : 3 pts
4. question : 5 pts

**EXIGENCE :**

- Utilisation du document réponse CR1
- Les calculs seront clairs et exacts
- Les opérations seront détaillées
- Le volume de béton à ± 2%

## ETUDE N°2

### Coût d'un m<sup>3</sup> de béton

Cette étude a pour but de calculer le coût d'un mètre cube de béton fourni par la centrale du chantier, distant de 300 m de l'ouvrage, et mis en œuvre pour couler le fût de la pile P1 en utilisant des camions toupies pour le transport.

CAPACITÉS	ETUDE A RÉALISER	BAREME
C 15 A A 129	Coût d'un mètre cube de béton	10 pts

#### DOCUMENTS FOURNIS :

- Plans de la pile P1 ouest du viaduc d'accès nord (DT N°3)
- Vue en plan et détails de pile P1 (DT N°4)
- Extrait du CCTP de l'ouvrage (DT N°11)
- 2 Abaques pour un béton normal D=20 mm et un béton fin D=12,5 mm (FT N°6)

#### LES DONNÉES TECHNIQUES :

- Composition du béton pour le fût de la pile :
  - B35
  - Béton plastique, affaissement égal à 7cm
  - Granulats secs
  - Masse volumique : gravier 5/20 égal à 1,5 t/m<sup>3</sup>  
Sable 0/5 à 1,6 t/m<sup>3</sup>

#### • Eléments de calcul de prix :

- Les prix des matériaux sont H.T.
- Le prix du gravier est de 22,31 € / t
- Le prix du sable est de 17,12 € / t
- Le prix du ciment est de 105,41 € / t
- Le prix de l'eau est de 0,81 € / m<sup>3</sup>
- L'amortissement et coût de fabrication 6 € / m<sup>3</sup>
- Le coût du transport est de 61,92 € / Toupie de 6,000 m<sup>3</sup>

#### TRAVAIL DEMANDÉ :

1. Donner les quantités des matériaux pour réaliser 1,000 m<sup>3</sup> de béton.  
Vous utiliserez les abaques fournis.
2. Calculer le coût d'un m<sup>3</sup> de béton, BPE (matériaux et transport inclus) rendu sur le lieu du coulage.

#### BAREME DE NOTATION :

- 1<sup>o</sup>question : 4 pts  
2<sup>o</sup>question : 6 pts

#### EXIGENCE :

- Utilisation du document réponse CR2
- Coûts justes à ± 1%

**ETUDE N°3**  
**P.V.H.T. du fût de la Pile**

Cette étude a pour but de calculer le prix de vente du bétonnage du fût de la pile P1

CAPACITÉS	ETUDE A RÉALISER	BAREME
C 15 A A 129	PRIX DE VENTE DU FÛT DE LA PILE	15 pts

**DOCUMENTS FOURNIS :**

- Plans de la pile P1 ouest du viaduc d'accès nord (DT N°3)
- Vue en plan et détails de pile P1 (DT N°4)
- Extrait du CCTP de l'ouvrage (DT N°11)

**LES DONNÉES TECHNIQUES :**

• **MATERIAUX :**

Béton : B35 dosé à 420 kg / m<sup>3</sup> de ciment CEM II 42,5  
Coût moyen du m<sup>3</sup> rendu chantier: 99,00 €  
Volume du fût : 37,000 m<sup>3</sup>  
Armatures : 110 kg / m<sup>3</sup> de béton vibré mis en place  
1,45 € / kg

• **MATERIEL DE LOCATION A LA JOURNEE :**

3 aiguilles vibrantes électriques Ø 45 mm : 25,45 € / aiguille  
1 camion pompe à béton : 25,00 € HT de mise à disposition + 15,00 € / m<sup>3</sup>  
de béton pompé

• **MAIN D'ŒUVRE :**

Durée du coulage : 8 heures  
Nombre d'ouvrier : 3 ouvriers à 21,55 € / heure / ouvrier

• **RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES :**

Frais de chantier (FC) : 8 % du déboursé sec (DS)  
Frais généraux : 10 % du coût de production (CP=DS+FC)  
Bénéfice = 5 % du prix de vente

**TRAVAIL DEMANDÉ :**

1. Calculer le déboursé sec du fût de la pile P1.
2. Calculer le prix de vente du fût de la pile P1 sachant que le DS est de 11000 €.

**BAREME DE NOTATION :**

1<sup>o</sup>question : 9 pts  
2<sup>o</sup>question : 6 pts

**EXIGENCE :**

- utilisation du document réponse CR3.

**Baccalauréat Professionnel TRAVAUX PUBLICS**

**Sous épreuve A2 – U21**  
**GESTION QUANTITATIVE DES BESOINS**  
**ET DES MOYENS**

**CAHIER REPONSES**

CR1	Avant métré d'une pile	page 12/14
CR2	Coût d'un m <sup>3</sup> de béton	page 13/14
CR3	Prix de vente du fût de la pile	page 14/14

**ETUDE N°1      AVANT MÈTRE D'UNE PILE      CR1**

DESIGNATION des parties d'ouvrage	NB	DIMENSIONS			Surfaces, Cubes, Masse			U	QUANTITES
		Longueur	Largeur Ø	Hauteur Epaisseur	Auxiliaire	Partiel	Cumulé		
<b>PIEUX</b>									
<b>BETON DE PROPLETE</b>									
<b>SEMELLE</b>									
<b>FÛTS</b>									



**ETUDE N°3**  
**PRIX DE VENTE DU FÛT DE LA PILE**

**CR3**

**1. Déboursé sec du fût de la pile P1 :**

	DESIGNATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	DS EN EURO
MATERIAUX					
MATERIEL					
MAIN D'OEUVRE					
TOTAL :					

**2. Prix de vente du fût de la pile P1 (DS=11000 €):**

- Coût de production :

- Coût de revient :

- Prix de vente HT :