

## Fondation de piles de pont

### Présentation :

Le tracé d'une nouvelle autoroute impose la mise en place de passages supérieurs (ponts) en rase campagne pour pouvoir préserver les autres axes routiers.

On s'intéresse à un de ces ponts et plus particulièrement aux fondations des piles de pont.

Ce passage supérieur est composé d'un tablier prenant appuis sur 12 piles, donc sur 6 semelles identiques à celle figurant sur le plan donné.

**Remarque :** Chaque semelle prend appuis sur 6 pieux circulaires et supporte 2 piles qui lient la fondation au tablier du pont.

Le sujet porte sur l'étude de prix des fondations (Pieux + béton de propreté + semelles A et B) de l'ensemble de l'ouvrage.

### 1. Données:

#### 1.1 Fabrication d'un m<sup>3</sup> de béton :

<i>Composition courante pour 1 m<sup>3</sup> de béton</i>			
Désignation	Quantités	Données complémentaires	Pertes
Gravillon	1120 kg	Masse volumique = 1400kg/m <sup>3</sup>	6 %
Sable	640 kg	Masse volumique = 1600kg/m <sup>3</sup>	6 %
Ciment	350 kg	CLK 42,5	4 %
Eau	175 litres		12 %

<i>Données matériaux</i>			
Désignation	Unité	Prix d'achat (€/ U)	Transport
Gravillon	m <sup>3</sup>	13,33	68,00 €/ camion 12 m <sup>3</sup>
Sable	m <sup>3</sup>	23,33	
Ciment	t	152,45	90,00 €/ camion 10 t
Eau	m <sup>3</sup>	1,52	

#### Données main d'œuvre :

Fabrication du béton :  
**3h / m<sup>3</sup>**

Déboursé horaire main  
d'œuvre :  
**16,51 €/ h**

#### Donnée matériel :

Location bétonnière

=

amortissement

=

**1,53 €/ m<sup>3</sup> de béton**

## Fondation de piles de pont

**1.2 Données concernant les pieux :**

Les pieux sont constitués d'un tube métallique qui est enfoncé dans le sol après le forage. On positionnera alors la cage d'armature dans le tube puis on remplira ensuite le tube de béton. Le recépage consiste à casser la tête du pieu pour obtenir la hauteur désirée. La longueur moyenne des pieux = **18,630 m** et leur diamètre = **1,000m**.

<i>Données main d'œuvre</i>		
Désignation	Temps unitaires	Déboursé horaire main d'œuvre
Forage d'un pieu	7 h / pieu	22,86 €/ h
Mise en place chemise	0,23 h / ml	
Mise en place des cages d'armatures	0,35 h / ml	
Mise en place du béton	2,50 h / m <sup>3</sup>	
Recépage des pieux	4 h / pieu	

<i>Données matériaux</i>	
Désignation	Prix unitaire
Tube métallique	22,11 €/ ml
Cage d'armature	564,06 €/ pieu

<i>Donnée matériel</i>	
Désignation	Prix unitaire
Location foreuse	70,22 €/ h

**1.3 Données concernant le béton de propreté :**

Le volume du béton de propreté pour une semelle est de **4,784 m<sup>3</sup>**.  
 La temps unitaire pour la mise en place du béton de propreté est de : **1,50 h / m<sup>3</sup>**.  
 Le déboursé horaire de la main d'œuvre est de 22,86 €/ h.

**1.4 Données concernant la semelle A :**

Le volume de béton de la semelle A est de **67,500 m<sup>3</sup>**.  
 La surface de coffrage est de **42,00 m<sup>2</sup>**.  
 La quantité d'acier à mettre en œuvre pour la réalisation d'une semelle se calcul à partir du ratio suivant : **ratio d'acier = 275 kg / m<sup>3</sup>**.

<i>Données main d'œuvre</i>		
Désignation	Temps unitaires	Déboursé horaire main d'œuvre
Coffrage	3,70 h / m <sup>2</sup>	21,67 €/ h
Ferraillage	5,90 h / semelle	18,32 €/ h
Bétonnage	1,80 h / m <sup>3</sup>	
Décoffrage & nettoyage	0,45 h / m <sup>2</sup>	21,67 €/ h

<i>Données matériaux</i>	
Désignation	Prix unitaire
Acier	0,63 €/ kg

<i>Donnée matériel</i>	
Désignation	Prix unitaire
Amortissement coffrage	25,00 €/ m <sup>2</sup>

## Fondation de piles de pont

### 1.5 Données concernant la semelle B :

La semelle B sera coffrée avec un coffrage métallique spécial pour assurer un rendu esthétique impeccable. Le calage du coffrage à la base sera réalisé par 2 talonnettes.

Le pourtour de la semelle B sera recouvert d'un revêtement esthétique.

Le volume de béton de la semelle B est de **20,000 m<sup>3</sup>**.

La surface de revêtement est de **21,00 m<sup>2</sup>** et la quantité de revêtement de **45 litres / m<sup>2</sup>**.

La quantité d'acier à mettre en œuvre pour la réalisation d'une semelle se calcul à partir du ratio suivant : **ratio d'acier = 450 kg / m<sup>3</sup>**.

<i>Données main d'œuvre</i>		
Désignation	Temps unitaires	Déboursé horaire main d'œuvre
Coffrage	2,10 h / U	18,32 €/ h
Ferraillage complexe	15,80 h / semelle	19,17 €/ h
Bétonnage	1,80 h / m <sup>3</sup>	18,32 €/ h
Décoffrage & nettoyage	0,56 h / U	
Mise en place revêtement	0,66 h / m <sup>2</sup>	
Réalisation talonnette pile	1,20 h / talonnette	

<i>Données matériaux</i>	
Désignation	Prix unitaire
Acier	0,63 €/ kg
Revêtement	11,00 €/ m <sup>3</sup>

<i>Donnée matériel</i>	
Désignation	Prix unitaire
Amortissement coffrage métallique spécial	186,55 €/ Utilisation

### 1.6 Etude du coefficient k :

- F.C = 7 % de D.S
- F.G = 6 % de C.R
- F.op = 7 % de P.V.H.T
- B & a = 6 % de P.V.H.T

### 1.7 Elaboration du D.Q.E

- T.V.A = 8,5 % de P.V.H.T

## Fondation de piles de pont

### **2 Travail demandé :**

#### **2.1. Fabrication d'un m<sup>3</sup> de béton :**

2.1.1. Calculer les prix unitaires H.T rendus chantier des matériaux utilisés pour la fabrication d'un m<sup>3</sup> de béton sur le document réponse N°1.

2.1.2. Calculer le sous détail primaire d'un m<sup>3</sup> de béton sur le document réponse N°1.

#### **2.2. Etude des pieux :**

2.2.1. Calculer le volume d'un ml de pieux sur le document réponse N°1.

2.2.2. Calculer le sous détails de prix d'un ml de pieux sur le document réponse N°1.

#### **2.3. Etude du béton de propreté :**

Calculer le sous détails de prix du béton de propreté pour une semelle sur le document réponse N°2.

#### **2.4. Etude de la semelle A :**

Calculer le déboursé sous détails de prix d'une semelle A sur le document réponse N°2.

#### **2.5. Etude de la semelle B :**

Calculer sous détails de prix d'une semelle B sur le document réponse N°2.

#### **2.6. Etude du coefficient de vente k :**

Calculer le coefficient de vente k sur le document réponse N°3.

#### **2.7. Le devis quantitatif estimatif (D.Q.E) :**

2.7.1. Calculer les prix de vente hors taxe (P.V.H.T) des différentes parties de l'ouvrage étudié sur le document réponse N°3.

2.7.2. Calculer le montant H.T sur le document réponse N°3.

2.7.3. Calculer le montant total toutes taxes comprises (T.T.C) de l'ouvrage étudié sur le document réponse N°3

Fondation de piles de pont

