

Corrigé d'étude de prix de galerie technique

1. Introduction

L'entreprise de génie civil a pour mission de construire une galerie technique enterrée de 250 mètres qui reliera une usine d'incinération à un centre de chaufferie. Les travaux comprennent plusieurs phases allant de l'implantation, au terrassement, à la réalisation de la structure, jusqu'à la pose d'étanchéité.

2. Liste des Phases de Travail

- **A** : Terrassements en déblais
- **B** : Remblaiement et compactage
- **C** : Implantation et traçage du terrassement
- **D** : Pose d'étanchéité extérieure et finitions
- **E** : Implantation et traçage de la galerie
- **F** : Installation du chantier
- **G** : Béton de propreté
- **H** : Gros œuvre de la galerie (radier, parois, dalle de couverture)

Données supplémentaires :

- **Épaisseur du radier, voiles et toit** : 0,15 m
- **Longueur de la galerie** : 250 m
- **Hauteur de la galerie** : 2,3 m (comprenant l'épaisseur du radier, des voiles et du toit)
- **Largeur de la galerie** : 2,0 m (comprenant l'épaisseur des voiles)
- **Épaisseur du lit de pose** : 0,1 m (dépassé de 0,5 m de chaque côté).
- **Dimensions du talus** : Largeur de 1,5 m et hauteur de 3 m.

3. Quantitatif et Temps Unitaire

3.1 Données de Base

- **Volume de terrassement arrondi** : 3500 m^3
- **Volume à remblayer arrondi** : 2250 m^3
- **Coût de terrassement (TU)** : $0,08 \text{ h/m}^3$
- **Rendement pelle hydraulique** : $30 \text{ m}^3/\text{heure}$

3.2 Calcul des Volumes

- Volume de terrassement pour la galerie et béton de propreté : 3500 m^3
- Volume de terres foisonnées (coefficient de foisonnement 1,25) :
Volume foisonné' = $3500 \text{ m}^3 \times 1,25 = 4375 \text{ m}^3$

3.3 Durée de Terrassement

Durée de l'excavation par la pelle hydraulique : $\text{Durée terrassement} = \frac{3500 \text{ m}^3}{30 \text{ m}^3/\text{heure}} = 116,67 \approx 117 \text{ heures}$

3.4 Durée de Remblaiement et Compactage

Volume à remblayer :

- Calculateur de foisonnement (5% de reste après compactage)
 $\text{Volume remblaiement} = 2250 \text{ m}^3 \times 1,05 = 2362,5 \text{ m}^3$
Durée de remblaiement : $\text{Durée remblaiement} = 2362,5 \text{ m}^3 \times 0,08 \text{ h/m}^3 = 189 \text{ heures}$

4. Budgets d'Heures, Durées et Effectifs

4.1 Volume de Béton de Propreté

- Volume : 75 m^3 Budget d'heures (Béton de propreté) = $75 \text{ m}^3 \times 1,20 \text{ h/m}^3 = 90 \text{ h}$

4.2 Volume de Béton de la Galerie

Volume galerie = 1150 m^3 Budget d'heures (Gros œuvre) = $1150 \text{ m}^3 \times 2,00 \text{ h/m}^3 = 2300 \text{ h}$

4.3 Poids d'Armatures et Budget pour Ferrailage

Poids d'armatures = $1150 \text{ m}^3 \times 60 \text{ kg/m}^3 = 69000 \text{ kg} = 69 \text{ tonnes}$
Budget d'heures ferrailage = $69 \text{ T} \times 50 \text{ h/T} = 3450 \text{ h}$

4.4 Total Budgets d'Heures

Total Budget d'heures = $90 \text{ h} + 2300 \text{ h} + 3450 \text{ h} = 6840 \text{ h}$

5. Planning et Effectifs

Le délai total des travaux est de 92 jours avec un total d'heures de travail de :
Heures totales de travail disponibles = $92 \text{ jours} \times 7 \text{ heures/jour} = 644 \text{ h}$

5.1 Calcul de l'Effectif

$$\text{Effectif} = \frac{\text{Total budget d'heures}}{\text{Heures totales de travail disponibles}} = \frac{6840 \text{ h}}{644 \text{ h}} \approx 10,63$$
 L'effectif nécessaire sera donc de **11 ouvriers**.

6. Synthèse Finale

- **Budget total d'heures** : 6840 heures
- **Effectif requis** : 11 ouvriers
- **Durée totale de construction** : 92 jours
- **Volume total de terrassement** : 3500 m³
- **Volume à remblayer** : 2250 m³

Ce format complet résume toutes les étapes et calculs de l'exercice. Vous pouvez le personnaliser davantage selon vos besoins. N'hésitez pas à poser d'autres questions si nécessaire !