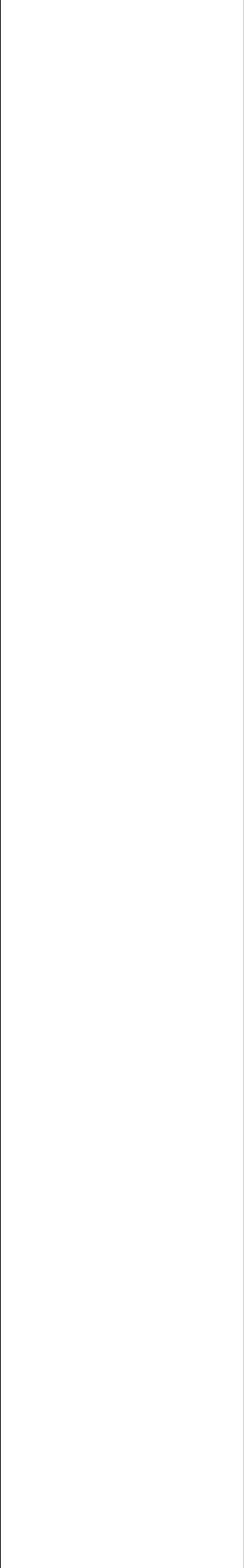
# Baccalauréat Professionnel



**TRAVAUX PUBLICS**

U.22 : Gestion quantitative des besoins et des moyens

Session 2019

**DOSSIER SUJET**

Réalisation de la station d’épuration des eaux usées du Lieu-dit le Plessis aux Moines

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Les situations professionnelles** | | **Temps estimé** | **Barème** | **Page** |
| **S1** | * **DÉBOURSÉ SEC**   « Calcul du déboursé sec de la  couche de fondation de la voirie lourde » | 40 | /25 | 1. sur 13 2. sur 13 |
| **S2** | * **QUANTITATIF DU BON DE COMMANDE**   « Détermination des quantités de matériaux à commander » | 30 | /20 | 1. sur 13 2. sur 13 |
| **S3** | * **PLANNING**   « Réalisation d’un planning prévisionnel d’exécution des tâches » | 50 | /35 | 1. sur 13 2. sur 13 |

## Sous-épreuve E.22 - Unité U.22

Le paragraphe « La situation professionnelle » pose le problème que vous devez résoudre.

Le paragraphe intitulé « Les données » indique les documents issus du dossier de définition de l’ouvrage regroupés dans le Dossier Technique et les documents techniques regroupés dans le Dossier Ressources dont vous avez principalement besoin pour répondre.

Le paragraphe « Le travail demandé » précise et énonce les différentes questions déduites de la situation professionnelle.

*Vous répondrez directement sur le sujet. Le dossier sujet (pages) est composé de pages (SUJET) et pages (DOSSIER RESSOURCES).*

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu’il est complet.*

*La calculatrice est autorisée, conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAVAUX PUBLICS** | | **CODE:1906- TP PO22** | **SESSION 2019** | **CORRIGE** |
| **ÉPREUVE U22** | **Sujet** | **DURÉE 2H** | **COEFFICIENT 2** | **Page 1 sur 13** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S1** | **CALCUL DU D.S. : COUCHE DE FONDATION DE LA VOIRIE LOURDE** | **DSR1** |

## Calcul du déboursé sec d’un m² de couche de fondation de la voirie lourde.

**La situation professionnelle :**

Dans le cadre de la réalisation de la couche de fondation de la voirie lourde de la station d’épuration, il est demandé de calculer le déboursé sec.

## Les données :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DT | Le Dossier Technique | Localisation de la zone d’étude  Extrait du CCTP | DT 2  DT 6 |
| DR | Le Dossier Ressources | Coupe type de la voirie lourde à réaliser Extrait du DPGF  Extrait du prix de vente à la carrière de la Grave Non  Traitée (GNT) 0/60, prix moyen au départ de la carrière | DR 1  DR 2  DR 3 |
| DRi | Le Document Ressource  informatique | Tableau de déboursé sec | DRi 1 |

**Le travail demandé**

Calculer le déboursé sec pour 1 m² de Grave Non Traité (GNT) 0/60. Prendre en compte le coût moyen de l’équipe de production (chef d’équipe et ouvriers).

## Les exigences

Répondre directement sur le sujet. Les résultats sont justes. Les unités sont correctement indiquées. Le tableau de déboursé sec est correctement complété.

## Calculs préliminaires

**Question 1 :** Calculer le coût (en €/jour) de l’équipe de production constituée d’un chef d’équipe (coût : 239.25 €/jour) et de trois ouvriers (coût : 197.75 €/jour/ouvrier).

En déduire le coût moyen d’un salarié de l’équipe en €/jour.

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

**Question 2 :** Calculer la quantité en tonne de Grave Non Traitée (GNT) 0/60 pour réaliser 1 m² une couche de fondation sur une épaisseur de 0,30 m. Sachant qu’après compactage, la Masse Volumique de la Grave Non Traitée (GNT 0/60) = 1927 kg/m3. (Le résultat en tonne sera arrondi à trois chiffres après la virgule).

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

**Question 3 :** Rechercher dans l’extrait du DPGF, la surface totale de la couche de fondation de la voirie lourde.

Calculer la quantité de Grave Non Traitée (GNT) 0/60 exprimée en tonnes.

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

Couche de fondation de la voirie lourde en Grave Non Traitée (GNT) 0/60, épaisseur 0,30m.

## Données liées au chantier

La durée prévue des travaux est de 2 jours pour l’équipe. Les camions livreront les matériaux sur 1 jour. La niveleuse travaillera 2 jours et les engins de compactages travailleront sur 2 jours.

Sur le document réponse informatique **DSR\_1.xls**, vous devez compléter :

* les **cellules vertes** avec les termes exactes.
* les **cellules saumon** avec des quantités et coûts exactes ou les formules de calculs adéquates
* Sauvegarder votre document au format : **U22\_N° candidat.xls**
* Imprimer le document.

**Question 4.1 :** Calculer le déboursé sec de la main d’œuvre. (Répondre sur **DSR\_1.xls**)

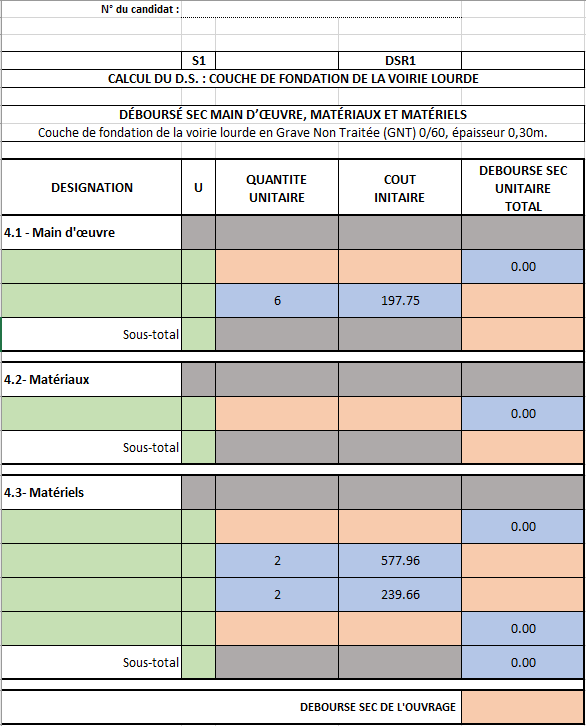
**Question 4.2 :** Calculer le déboursé sec des matériaux. (Répondre sur **DSR\_1.xls**)

**Question 4.3 :** Calculer le déboursé sec des matériels. (Répondre sur **DSR\_1.xls**) **Matériels**

Les coûts journaliers des camions et engins y compris conducteurs sont les suivants :

* 1 Niveleuse = 577.96 €
* 1 Compacteur à pneus = 239.66 €
* 1 Compacteur vibrant monobille = 447.77 €
* 3 camions 15T = 468.21 €/camion

**Question 4.4 :** Calculer le déboursé sec de la couche de fondation de la voirie. (Répondre sur **DSR\_1.xls**)



**Question 5 :** Calculer le déboursé sec d’un mètre carré de Grave Non Traitée (GNT) 0/60 mise en œuvre en couche de fondation de la voirie lourde. La surface de la voirie lourde à réaliser est définie dans l’extrait du DPGF.

**DÉBOURSÉ SEC MAIN D’ŒUVRE, MATÉRIAUX ET MATÉRIELS**

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

**Question 6 :** Calculer le déboursé sec d’une tonne de Grave Non Traitée (GNT) 0/60 mise en œuvre en couche de fondation de la voirie lourde.

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S2** | **QUANTITATIF DU BON DE COMMANDE** | **DSR2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Désignation** | **Détails des calculs** | **Quantité** | **U** |
| **6.00** | **Etanchéité** |  |  |  |
| **6.11** | Géotextile anti- contaminant  300 g/m²  **Sous** la Géomembrane | S1 = ……………………………………………..  S2 = ……………………………………………..  …………………………………………………… S3 = ……………………………………………..  …………………………………………………… S4 = …………………………………………….. S5 = …………………………………………….. | ………… | m² |
| **6.12** | Géotextile anti- contaminant  300 g/m²  **Sur** la Géomembrane | Largeur = 1,41 + 4,20 + 1,41 = 7,020 m  Longueur = ……………………………………..  Surface = ………………………………………. | ………… | m² |
| **6.20** | Géomembrane  PEHD 15/10 | Identique au géotextile 300 g/m² sous  Géomembrane PEHD 15/10 | ………… | m² |
| **7.00** | **Matériaux**  **granulaires** |  |  |  |
| **7.20** | Gravier 2/6 | V1 = ……………………………………………..  …………………………………………………… V2a+b = …………………………………………  …………………………………………………… V3a+b = …………………………………………  …………………………………………………… | ………… | m3 |
| **7.30** | Gravier 10/20 | V1 = (15,00 x 4,20 x 0,20) = 12,60  V2a+b = (0,20 x 0,20 x 15,00) x 2 = 1,20  V3a+b = [(0,20 x 0,20 x 15,00) / 2] x 2 = 0,60 | 14,400 | m3 |
| **7.40** | Gravier 20/40 | V1 = (15,00 x 4,20 x 0,20) = 12,600  V3 = [(0,20 x 0,20 x 15,00) / 2] x 2 = 0,300 | 13,200 | m3 |

## La situation professionnelle

Pour réaliser le **premier étage** du bassin filtrant, il est demandé de déterminer les quantités de matériaux à commander.

## Les données

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DT | Le Dossier Technique | Localisation de la zone d’étude Extrait du CCTP | DT 2  DT 6 |
| DR | Le Dossier Ressources | Formulaires de calculs  Vue en plan et dénomination des surfaces Profil longitudinal et profil transversal | DR 6  DR 7  DR 8 |

**Le travail demandé**

Effectuer l’avant-métré des éléments d’étanchéité et matériaux granulaires pour la réalisation du premier étage du bassin filtrant. Puis, compléter les quantités à commander.

## Les exigences

Répondre directement sur le sujet. Les calculs sont détaillés et exactes (arrondis à trois (3) chiffres après la virgule). Les quantités à commander sont justes.

**Question 1 :** Etablir l’avant-métré de la surface de la partie étanchéité ainsi que le volume des matériaux granulaires pour la réalisation du premier étage du bassin filtrant.

* La pente du talus est de 1/1, soit un angle de 45°.
* La géomembrane sera ancrée en tête de talus par enfouissement dans une tranchée. Par rapport au bassin filtrant, le débord sera de **1 mètre** tout autour du bassin.
* Le géotextile **sur** la géomembrane remontera de **1,41 mètre** sur chaque pente de talus.

**Question 2 :** Déterminer la masse des matériaux granulaires exprimée en tonne à l’aide de leur masse volumique respective. Les caractéristiques des matériaux sont :

**NE RIEN INSCRIRE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Masse volumique  (Kg/m3) | Volume  (m3) |
| Gravier 2/6 | 1500 | 40.000 |
| Gravier 10/20 | 1800 | 15.000 |
| Gravier 20/40 | 1900 | 13.000 |

|  |  |
| --- | --- |
| Gravier 2/6 : | ……………………………………………………………………………………. |
| Gravillons 10/20 | ……………………………………………………………………………………. |
| Gravillons 20/40 | ……………………………………………………………………………………. |

**Question 3 :** Á partir des informations communiquées dans le tableau ci-dessous, déterminer les quantités de matériaux à commander en prenant en compte les pertes sur chantier.

(Les résultats seront arrondis à trois chiffres après la virgule).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Désignation** | **Quantités**  **partielles** | **Quantités**  **totales** | **Pertes** | **U** | **Quantités à**  **commander** |
| **6.00** | **Etanchéité** | **m²** |  | | | |
| **6.11** | Géotextile anti contaminant 300 g/m²  **sous** géomembrane | 210.000 |
| **6.12** | Géotextile anti contaminant 300 g/m²  **sur** géomembrane | 130.000 |
|  | | | 340.000 | 10% | m² | ……...……….. |
| **6.20** | Géomembrane PEHD  15/10 ASQUAL |  | 210.000 | 12% | m² | ……...……….. |
| **7.00** | **Matériau granulaire** |  | | | | |
| 7.20 | Gravier 2/6 |  | 60.000 T | 8% | T | ……...……….. |
| 7.30 | Gravillons 10/20 | 27.000 T | 6% | T | ……...……….. |
| 7.40 | Gravillons 20/40 | 24.700 T | 6% | T | ……...……….. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S3** | **ORGANISATION DE L’INTERVENTION** | **DSR3** |

## La situation professionnelle

Pour déterminer la date de fin de réalisation des travaux, il est demandé de réaliser un planning prévisionnel de l’exécution des différentes tâches.

## Les données

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DT | Le Dossier  Technique | Extrait du CCTP | DT 6 |
| DR | Le Dossier  Ressources | Utilisation de la Méthode PERT | DR 4 |

**Le travail demandé**

Produire le planning prévisionnel de réalisation des différentes tâches afin de déterminer la date estimative au plus tôt de la fin des travaux.

## Les exigences

Répondre directement sur le sujet. Les tâches à exécuter sont correctement désignées. Les jours fériés sont positionnés avec précision. L’enchaînement des tâches est réalisé pour terminer le chantier au plus tôt.

## Les tâches à réaliser sont les suivantes (Extrait de CCTP)

A- Décapage du terrain

B- Débroussaillage et dessouchage

C- Terrassement de l’emprise terrain (avec remblai et évacuation des excédents) D- Terrassement des filtres (avec remblai et évacuation des excédents)

E- Terrassement de la voirie lourde et piétonne (avec remblai et évacuation des excédents) F- Travaux de Génie Civil/Construction (y/c amené et repli des matériaux et matériels)

G- Le montage des équipements hydrauliques et mécaniques de traitement

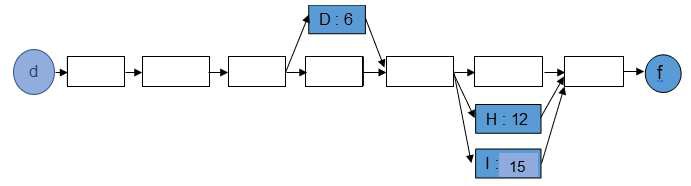
H- Le raccordement de la station (branchement Eau potable / Collecte Eau usée) I- L’exécution de la clôture et l’aménagement des espaces libres

J- Remise en état des lieux et nettoyage des installations

**Question 1 :** A l’aide du tableau et du réseau PERT ci-dessous, vous devez déterminer l’enchaînement de l’exécution des tâches y compris leur durée afin de finir le chantier au plus tôt. Compléter le réseau dans le cadre ci-dessous.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tâches** | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| **Durée en Jours** | 10 | 3 | 5 | 6 | 3 | 10 | 12 | 12 | 15 | 3 |
| **Antériorités** | B | - | A | C | C | E | F | F | F | I |

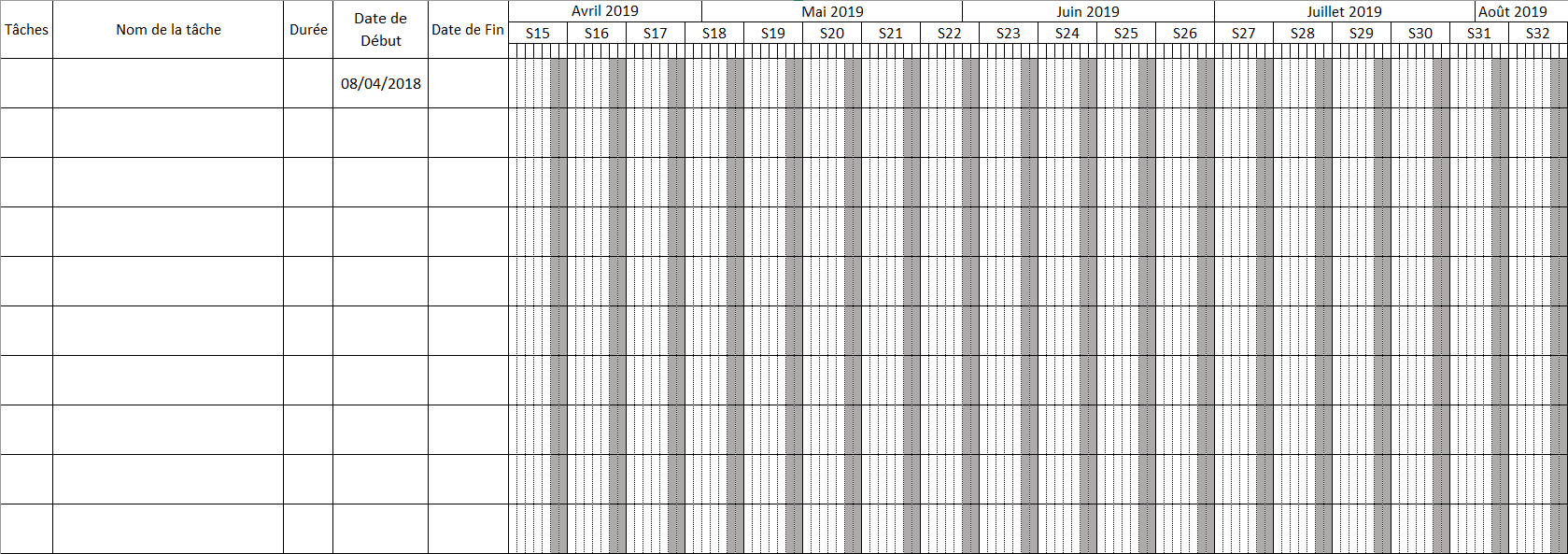
*A des fins de clarté, seules la lettre de la tâche et sa durée seront indiquées dans le rectangle. (Voir l’exemple ci-dessous).*



in

15

**Question 2 :** Repérer les jours fériés sur le planning en les coloriant. Répondre sur le planning ci- dessous.



Début des travaux : **Lundi 8 Avril 2019**

Sur le planning, les cases grises correspondent à des jours non travaillés : le samedi et le dimanche.

## Les jours fériés sont :

* Lundi 22 Avril 2019
* Mercredi 1er Mai 2019
* Mercredi 8 Mai 2019
* Jeudi 30 Mai 2019
* Lundi 10 Juin 2019

**Question 3 :** Complétez le planning, ci-dessous, en respectant l’enchaînement et la durée des tâches. Repérer par un trait rectiligne sur le calendrier la date de début, la durée en jours ouvré et la date de fin de la tâche exécutée.

Répondre sur le planning ci-dessous.

**Question 4 :** Indiquer votre date prévisionnelle de fin des travaux ainsi que la durée effective (jours ouvrés).

………………………………………………………………………………………………………………….