

Concours Général des Métiers  
TRAVAUX PUBLICS Session 2025

DOSSIER SUJET RÉPONSE

PREMIÈRE PARTIE ÉCRITE.  
6 HEURES

| Les situations professionnelles |                                                              | Temps conseillé | Barème | Pages          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------------|
| S1                              | ÉTUDE DU DOSSIER TECHNIQUE                                   | 0,5 heure       | / 38   | 2 à 3 sur 21   |
| S2                              | ÉTUDE DU TERRASSEMENT DES NOUES D’INFILTRATIONS              | 0,75 heure      | / 33   | 4 à 5 sur 21   |
| S3                              | ÉTUDE DU TRAITEMENT DES SOLS                                 | 0.50 heure      | / 35   | 6 à 7 sur 21   |
| S4                              | ÉTUDE DES MASSIFS DRAINANTS                                  | 1 heure         | / 29   | 8 à 9 sur 21   |
| S5                              | ÉTUDE TECHNIQUE D’UN MURET DE BIEF                           | 0,75 heure      | / 47   | 10 à 12 sur 21 |
| S6                              | ÉTUDE DE L’OUVRAGE HYDRAULIQUE                               | 0,5 heure       | / 37   | 13 à 15 sur 21 |
| S7                              | ÉTUDE DES OUVRAGES DE VOIRIE ET ENROBÉS DE LA STATION MODALE | 1 heure         | / 38   | 16 à 17 sur 21 |
| S8                              | BILAN CARBONE D’UNE PARTIE D’OUVRAGE                         | 0.50 heure      | / 38   | 18 à 19 sur 21 |
| S9                              | ÉTUDE DE LA SIGNALISATION TEMPORAIRE ET DÉFINITIVE           | 0.50 heure      | / 25   | 20 à 21 sur 21 |

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

Celui intitulé « Les données » vous 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. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu’il est complet.

L’usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

La situation professionnelle :

Vous êtes chargé de regrouper les informations nécessaires à la préparation de votre chantier.

Les données :

|    |                      |                                                                                                                                               |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT | Le dossier technique | DT1 - Descriptif de l’ouvrage<br>DT2 - Extrait du CCTP.<br>DT5 - Plan de récolement<br>DT10 - Plan d’assainissement<br>DT13 – Extrait du DICT |
| DR | Le dossier ressource | DR1 à DR3 Compte rendu de chantier                                                                                                            |

A l’aide des documents fournis il est demandé de :

- Rechercher les informations en vue de la préparation de chantier.
- Vérifier les différents concessionnaires présents sur le chantier.
- Identifier les réseaux futurs sur l’emprise du chantier.
- Transmettre une consigne à votre chauffeur de pelle.
- Préparer la sécurisation de l’emprise de votre chantier.

Les exigences :

- Toutes les réponses doivent être complètes et rédigées.
- Des documents réponses exploitables et soignés.
- Des résultats arrondis au centième pour les altitudes.

Question 1.1 : Rechercher deux objectifs visés par le projet.

.....

.....

.....

Question 1.2 : Rechercher dans le compte rendu de chantier le nom de la maîtrise d’ouvrage et du maitre d’œuvre.

Maître d’ouvrage : .....

Maître d’œuvre : .....

Question 1.3 : Rechercher les deux prestations de contrôle que devra réaliser le laboratoire INFRANEO.

.....

.....

Question 1.4 : Rechercher les concessionnaires présents sur l’emprise du chantier.

- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

Question 1.5 : Rechercher le délai d’exécution de travaux et la date de démarrage de chantier.

.....

Question 1.6 : Rechercher les concessionnaires présents sur l’emprise du chantier concernés par le formulaire DC4.

.....

Question 1.7 : Indiquer les prestations que devra réaliser la société Colas pour la mise en place de l’abri bus sur la station de covoiturage et le prestataire retenu pour sa mise en place.

.....

.....

Question 1.8 : Donner la signification des initiales D.I.C.T.

.....

Question 1.9 : Rechercher la procédure à l’approche du réseau du récépissé de DICT fourni pour des travaux en longitudinal.

.....

.....

.....

.....

**Question 1.10 :** Déduire le type d'alimentation en énergie des candélabres, sachant qu'aucun fourreau électrique n'est prévu pour les alimenter.

.....

**Question 1.11 :** Rechercher dans le plan de récolement le type de matériau, le nombre, la couleur et le diamètre prévu pour la future alimentation électrique de l'abri bus.

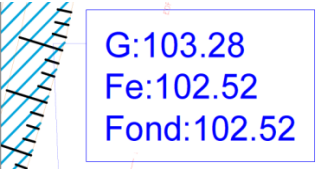
.....

**Question 1.12 :** Donner la fonction des deux tuyaux Dn100 visible dans le plan de récolement reliant la voirie aux fossés d'infiltrations.

.....

.....

**Question 1.13 :** Donner la signification des trois informations ci-dessous.



- **G : 103.28** : .....

- **Fe : 102.52** : .....

- **Fond : 102.52** : .....

**Question 1.14 :** Proposer deux techniques pouvant être utilisées pour l'effacement des bandes de signalisation horizontale afin de permettre le traçage de la signalisation temporaire.

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 1.15 :** Rechercher dans le compte rendu de chantier le moyen utilisé pour informer les riverains des travaux.

.....

.....

.....

situation professionnelle :

Vous êtes associé au conducteur de travaux pour quantifier et organiser les terrassements des noues, choisir le matériel de terrassement en fonction des engins disponibles et organiser l'évacuation des déblais excédentaires de cette partie d'ouvrage.

Les données :

|    |                      |                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT | Le dossier technique | DT1 - Descriptif de l'ouvrage<br>DT2 - Extrait du CCTP<br>DT3 - Vue en plan de la station multimodale<br>DT10 - Plan d'assainissement<br>DT11 - Coupes sur différents dispositifs |
| DR | Le dossier ressource | DR6- Fiches techniques benne agricole / godet de curage                                                                                                                           |

A l'aide des documents fournis il est demandé de :

- Identifier les ouvrages concernés par l'étude.
- Quantifier les déblais à évacuer.
- Vérifier le matériel de l'entreprise.
- Vérifier les moyens et les temps d'évacuation des déblais.

Les exigences :

- Des réponses exactes, complètes et détaillées.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Des documents réponses exploitables et soignés.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Des résultats arrondis au millième pour les volumes et aux centièmes pour tous les autres calculs.

Question 2.1: Indiquer les rôles d'une noue d'infiltration.

.....

.....

Question 2.2 : Compléter le tableau ci-dessous sur les volumes de rétention maximale des noues concernées par les eaux de la station multimodale :

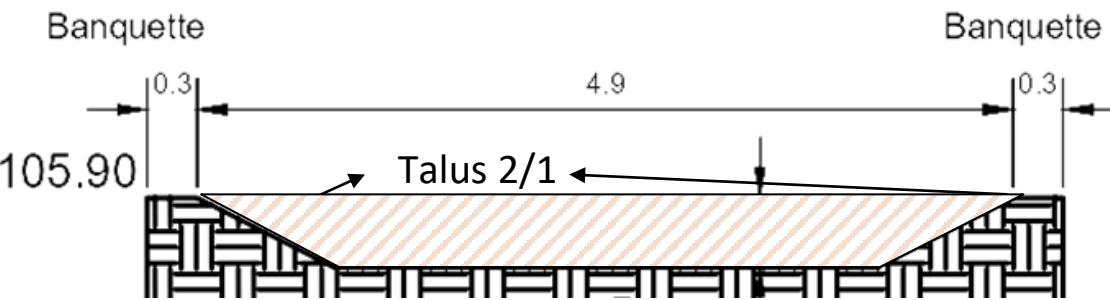
| Désignation de l'ouvrage | Volume en m3 |
|--------------------------|--------------|
|                          |              |
|                          |              |
|                          |              |
|                          |              |
|                          |              |
|                          |              |
|                          |              |
| Total volume des noues   |              |

Question 2.3 : Donner la signification de N.P.H.E.

.....

.....

Question 2.4 : Calculer à l'aide du croquis ci-dessous.



La surface courante du profil en travers de la noue n°15 (Zone hachurée).

.....

.....

.....

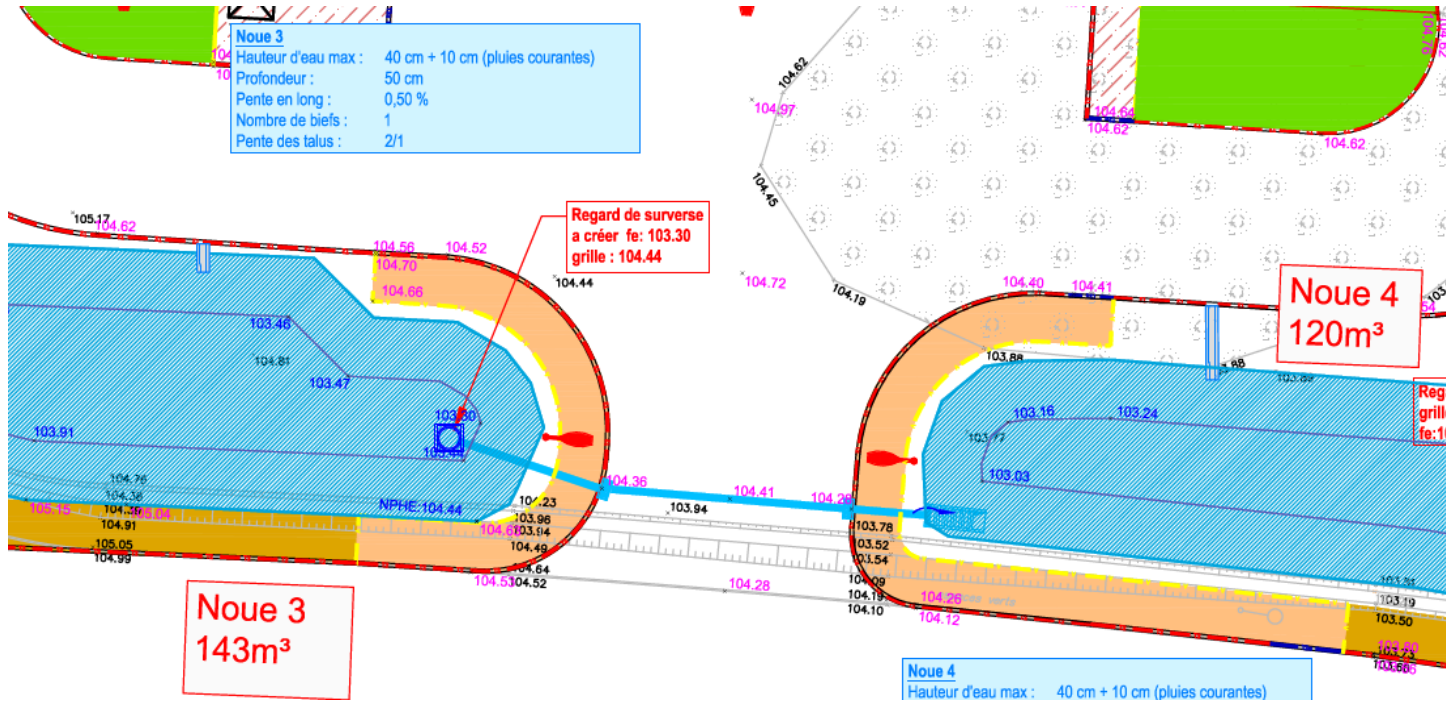
Le volume de la noue en prenant en compte une longueur de 12,50 m.

.....

.....

.....

**Question 2.5 :** Sur l'extrait de plan ci-dessous entourer les deux tuyaux permettant d'évacuer une partie des eaux de ruissellements du parking vers les noues d'infiltrations.



**Question 2.6 :** Les terrassements de la noue n°15 seront exécutés à la fin de chantier avec la minipelle de votre société, on vous demande de :

- a) Donner la capacité du godet de curage orientable 1200
- b) Calculer le nombre de cycles nécessaires pour réaliser la totalité de la noue
- volume arrondi à 21,000 m3
  - cycle de 1 minutes/godet
  - ratio de remplissage du godet de 1,15
  - Coefficient de foisonnement 1.35

Volume foisonné :

Volume des matériaux du godet :

Nombre de cycles nécessaires :

- c) Calculer la durée du terrassement de la noue en heure.

**Question 2.7 :** Vous avez convenu avec un agriculteur du village voisin qu'il évacue et récupère les déblais de cette noue N°15, on vous demande de :

- a) Calculer le temps de remplissage de la benne agricole.
- Masse volumique du déblai foisonné : 1250 Kg/M3

Volume de la caisse :

Charge admissible de la caisse:

Calcul du volume de la caisse à prendre en compte :

Calcul du nombre de cycle de godet :

Calcul du temps remplissage de la benne :

- b) Calculer le cycle complet de l'évacuation de la benne agricole en minutes puis en heures.
- Temps de chargement 45 minutes
  - Temps de déchargement 10 minutes
  - Distance de la zone de stockage 6 km
  - Vitesse du tracteur 15 km /h

La situation professionnelle :

Vous êtes associé au conducteur de travaux pour la réalisation des terrassements de la plateforme et du traitement à la chaux des matériaux de remblais de la couche de fondation demandés par le maitre d’ouvrage, après une période de fortes pluies impactant la qualité des matériaux en place, et la vérification de la portance de la plateforme après compactage.

Les données :

|    |                      |                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT | Le dossier technique | DT1 - Descriptif de l’ouvrage<br>DT2 - Extrait du CCTP<br>DT3 - Vue en plan de la station multimodale<br>DT7 - Planning prévisionnel des travaux de la station multimodale                  |
| DR | Le dossier ressource | DR4 et DR5 - Fiche traitement des sols<br>DR7 - Sondages avant travaux<br>DR9 - Essai de portance du fond de forme<br>DR10- Essai de portance de la plateforme<br>DR11- Extrait quantitatif |

A l’aide des documents fournis il est demandé de :

- Identifier les matériaux traités.
- Interpréter les résultats des essais.
- Préparer la phase de traitement de sols.
- Quantifier les matériaux pour la phase de cloutage et gravillonnage.
- Vérifier le temps d’exploitation du matériel de compactage.

Les exigences :

- Des réponses exactes, complètes et détaillées.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Des résultats arrondis au millième pour les volumes et aux centièmes pour tous les autres calculs.

**Question 3.1:** Indiquer le type de matériau présent à 45 cm de profondeur au niveau du sondage N°2 avant terrassements généraux.

**Question 3.2:** Donner la signification de PF2.

**Question 3.3 :** Indiquer la surface de traitement de sol à la chaux dans l'extrait de quantitatif du maître d’ouvrage.

**Question 3.4 :** Donner les résultats (Module Edyn) des essais 4, 5, 6, et 7 effectués après réalisation du compactage du fond de forme et avant traitement puis interpréter les résultats en prenant appui sur l'article 2.3.3.1 du CCTP.

**Question 3.5:** Donner la tolérance maximale de déformabilité de la plateforme tolérée pour un matériau traité à la chaux de type PF2 précisé dans l'article 2.7.4 du CCTP.

**Question 3.6:** Interpréter les essais 4, 5, 6, 7 de la portance des plates-formes après traitement en prenant appui sur l'article 2.7.4 du CCTP.

**Question 3.7:** Indiquer entre quelles étapes doivent être effectués les essais de portance de la plateforme traitée (Fiche traitement de sol).

**Question 3.8:** Lister les étapes d'un traitement de sol par malaxage et le matériel utilisé en incluant l'essai de portance.

| N° | Désignation chronologique des étapes                          | Matériels utilisés |
|----|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1  | 1) Réception des données du laboratoire après analyses du sol | Aucun              |
| 2  |                                                               |                    |
| 3  |                                                               |                    |
| 4  |                                                               |                    |
| 5  |                                                               |                    |
| 6  |                                                               |                    |
| 7  |                                                               |                    |
| 8  |                                                               |                    |
| 9  |                                                               |                    |

**Question 3.9:** Calculer la quantité maximale de clous en tonnes pour la totalité de la plateforme (Fiche traitement des sols).

**Question 3.10:** Calculer la quantité d'émulsion (enduit de cure) pour le gravillonnage de protection de la plateforme en prenant appuis sur l'article 2.6.1 du CCTP.

**Question 3.11:** Calculer la quantité moyenne de gravillons en m3 pour la totalité de la plateforme en prenant appuis sur l'article 2.6.1 du CCTP.

**Question 3.12:** Calculer le temps de compactage du gravillonnage pour les 2700 m² de la plateforme en utilisant un compacteur monocylindre avec une largeur utile de 2100 mm et une vitesse de 2 km/h.

a) Calcul du linéaire à partir de la surface et de la largeur utile du monocylindre sans recouvrement de compactage et arrondi au mètre supérieur.

b) Calcul du linéaire de compactage avec le nombre de passes minimales conseillées par la société Colas (Fiche traitement des sols).

c) Calcul de la durée de compactage en heures.

**Question 3.13:** Cocher les cases des matériels de compactage (monocylindre vibrant) qui pourront être utilisés pour la phase de traitement de sol (Fiche traitement des sols).

| Matériels de compactage selon catégories |  |          |  |     |  |     |  |
|------------------------------------------|--|----------|--|-----|--|-----|--|
| P1                                       |  | V3 (vm3) |  | VP3 |  | PQ3 |  |
| P2                                       |  | V4 (vm4) |  | VP4 |  | PQ4 |  |
| P3                                       |  | V5 (vm5) |  | VP5 |  |     |  |
| V1 (vm1)                                 |  | VP1      |  | SP1 |  |     |  |
| V2 (vm2)                                 |  | VP2      |  | SP2 |  |     |  |

La situation professionnelle :

Vous êtes associé au conducteur de travaux pour préparer la réalisation de la tranchée filtrante, quantifier les parties d’ouvrages et réaliser la fiche PPSPS de cet ouvrage.

Les données :

|    |                      |                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT | Le dossier technique | DT1 - Descriptif de l’ouvrage<br>DT2 - Extrait du CCTP<br>DT10 - Plan d’assainissement<br>DT11 - Coupes sur différents dispositifs<br>DT12 – Extrait de plan sur les massifs drainants |
| DR | Le dossier ressource | DR18 - Fiche technique drains routiers                                                                                                                                                 |

A l’aide des documents fournis il est demandé de :

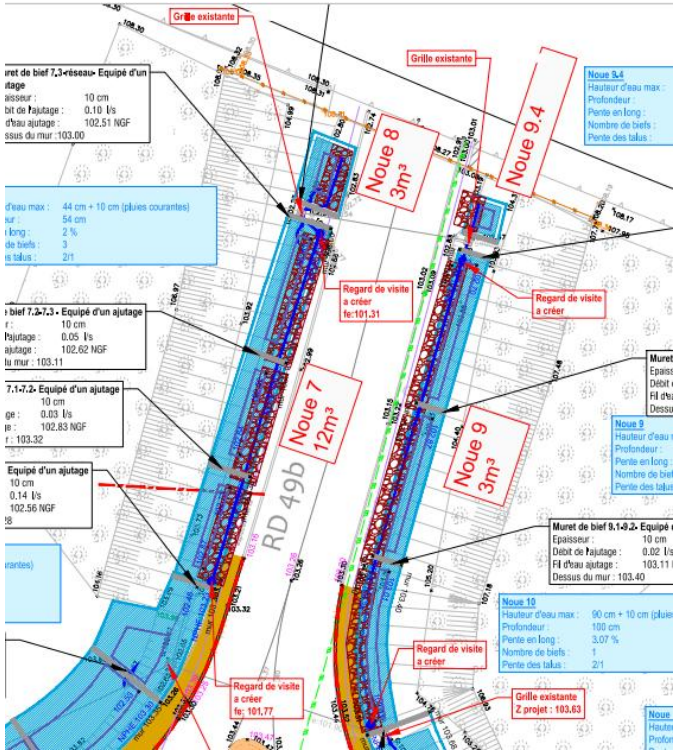
- Quantifier les parties d’ouvrages.
- Compléter les documents graphiques.
- Compléter le tableau sur le document réponse.

Les exigences :

- Des réponses claires et précises.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Des résultats arrondis au millième pour les volumes et aux centièmes pour tous les autres calculs.

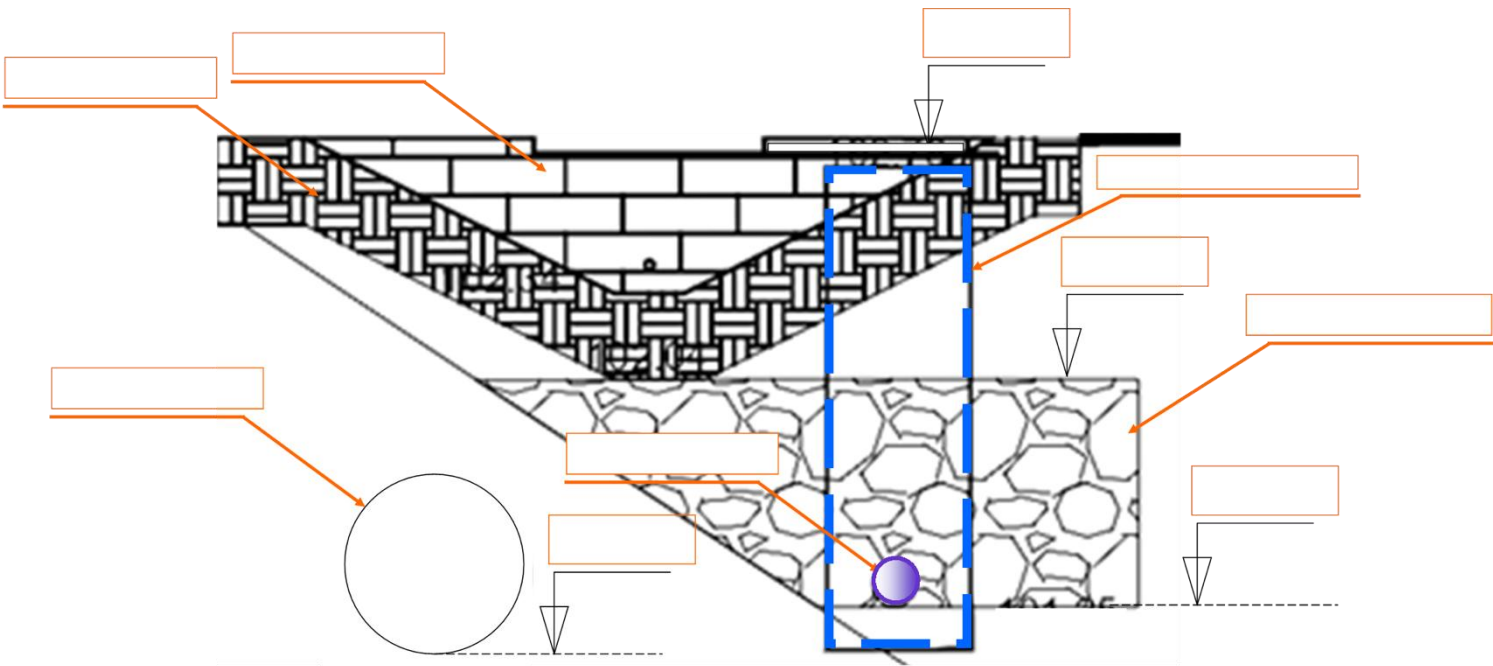
Question 4.1: Indiquer le nombre de regards de visite à créer pour l’ensemble des tranchées concernant les massifs drainants (DT12).

Question 4.2: Matérialiser sur l’axe de la RD49b par une flèche de couleur le sens d’écoulement des eaux de ruissellement de surface sur la longueur.



Question 4.3: Indiquer le nombre de massifs drainants.

Question 4.4: Compléter la coupe en travers ci-dessous sur la noue N°7.



**Question 4.5:** À partir du tableau ci-dessous des opérations, risques et prévention, compléter le Plan de Prévention de Sécurité et de Protection de la Santé sur la page suivante.

| OPÉRATIONS |                                                         | RISQUES                                 |                    | MOYENS DE PRÉVENTION |                                                                    |
|------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|
|            |                                                         | à répéter autant de fois que nécessaire |                    |                      |                                                                    |
| A          | Terrassement de la tranchée                             | 1                                       | Chocs, heurts,     | a                    | Accès en fond de fouille avec main courante                        |
| B          | Profilage des noues                                     | 2                                       | Basculement engin  | b                    | Port gilet haute visibilité                                        |
| C          | Décapage terre végétale                                 | 3                                       | Chute d'un salarié | c                    | Talus 1 pour 1                                                     |
| D          | Raccordement des drains                                 | 4                                       | Écrasement         | d                    | Port des E.P.I                                                     |
| E          | Mise en œuvre des granulats drainants                   |                                         |                    | e                    | Klaxon de recul sur les engins et camions                          |
| F          | Pose des drains,                                        |                                         |                    | f                    | Chef de manœuvre                                                   |
| G          | Remblaiement de la tranchée                             |                                         |                    | g                    | Balisage de la fouille                                             |
| H          | Pose du géotextile fond de fouille et parties latérales |                                         |                    | h                    | Absence de salarié dans les zones d'évolution des engins           |
| I          | Pose du géotextile partie supérieure                    |                                         |                    | i                    | Zones d'évolution des engins                                       |
| J          | Raccordement aux grilles de surface existantes          |                                         |                    | j                    | Respect d'une distance de 1m par rapport à la tête du terrassement |
| K          | Pose des regards de visite                              |                                         |                    | k                    | Appareux de levage conformes                                       |
| L          | Implantation                                            |                                         |                    |                      |                                                                    |

| OPÉRATIONS | RISQUES | MOYENS DE PRÉVENTION |
|------------|---------|----------------------|
| L          | 1       | b<br>d               |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
|            |         |                      |
| B          | 1<br>4  | d<br>b<br>h          |

La situation professionnelle :

Vous participez avec votre conducteur de travaux au choix de la meilleure solution technique pour la réalisation des murets de biefs. Vous devez vérifier si l’ouvrage à réaliser sera préfabriqué ou réalisé sur place en comparant les études estimatives de chacun.

Les données :

|      |                                  |                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT   | Le dossier technique             | DT1- Descriptif de l’ouvrage<br>DT2- Extrait du CCTP<br>DT3 - Vue en plan de l’ensemble du projet<br>DT10 - Plan d’assainissement<br>DT 11 - Coupe sur différents dispositifs<br>DT <sub>i</sub> 14 – Muret de bief.ifc. |
| DSRi | Fichier informatique à compléter | DSRi1-Prix de revient comparatif d’un muret de bief                                                                                                                                                                      |
| DR   | Le dossier ressources            | DR 19/20 –Temps d’exécution et P.U                                                                                                                                                                                       |

A l’aide des documents fournis il est demandé de :

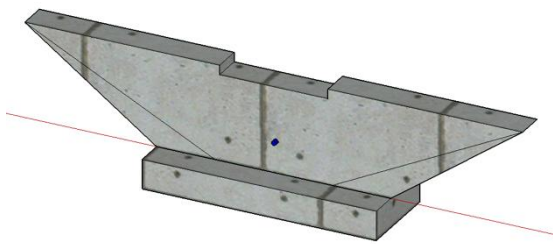
- Calculer les quantités de matériaux pour chaque solution technique.
- Calculer le prix de revient unitaire de chaque solution.
- Vérifier et choisir les élingues de levage pour la manipulation en usine et sur chantier de la solution préfabriquée.
- Choisir la solution technique la plus avantageuse pour l’entreprise et justifier.

Les exigences

- Les formules de calculs seront saisies dans le tableur Excel « DSRi1-Prix de revient comparatif d’un muret de bief.
- Des réponses exactes, complètes et détaillées.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Des documents réponses exploitables et soignés.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Des résultats arrondis au centième.

Première partie : Étude de la réalisation d’un muret de bief préfabriqué en usine avec sa semelle et posé sur grave ciment de 20 cm avec deux points de levage.

Question 5.1: Rechercher dans la maquette numérique DTi14 les volumes suivants.



- a) Partie semelle : .....
- b) Partie Muret : .....
- c) Total : .....

Question 5.2 : Calculer la quantité d’acier à partir du ratio d’armatures.

Ratio = 95 kg / m3

Quantités d’armatures nécessaires : .....

Question 5.3 : Calculer la masse de l’ouvrage préfabriqué en tonnes.

Densité du béton armé : 2,5 T/m3

Question 5.4: Calculer la masse pour chacun des deux brins de l’élingue de levage en considérant la formule ci-dessous et un coefficient d’élingage de 0,866.

$$F_{brin} = \frac{Charge}{Nombre\ de\ brins \times Coefficient\ d'elingage}$$

Question 5.5: Indiquer la couleur de la catégorie minimale de l’élingue à utiliser.

| Couleur | Capacité correspondante |
|---------|-------------------------|
| Violet  | 1000 kg                 |
| Vert    | 2000 kg                 |
| Jaune   | 3000 kg                 |
| Gris    | 4000 kg                 |
| Rouge   | 5000 kg                 |
| Marron  | 6000 kg                 |
| Bleu    | 8000 kg                 |
| Orange  | 10000 kg (et +)         |

Réponse : .....  
.....

**Question 5.6:** Calculer le prix du revient du muret de bief préfabriqué.

a) Compléter le fichier informatique DSRi1 et imprimer le document. (Ce document est à agraffer avec le dossier sujet réponse à la fin de l’épreuve).

|    |                                                |   |          |               |            |
|----|------------------------------------------------|---|----------|---------------|------------|
|    | A                                              | B | C        | D             | E          |
| 2  |                                                |   |          |               |            |
| 3  | Muret de bief en béton préfabriqué             |   |          |               |            |
| 4  |                                                |   |          |               |            |
| 5  | DESIGNATION                                    | U | Quantité | Prix Unitaire | Prix Total |
| 6  | MAIN D'ŒUVRE                                   |   |          |               |            |
| 7  |                                                |   |          |               |            |
| 8  |                                                |   |          |               |            |
| 9  |                                                |   |          |               |            |
| 10 |                                                |   |          |               |            |
| 11 |                                                |   |          |               |            |
| 12 | DS MAIN D'ŒUVRE                                |   |          |               |            |
| 13 | MATERIAUX                                      |   |          |               |            |
| 14 |                                                |   |          |               |            |
| 15 |                                                |   |          |               |            |
| 16 |                                                |   |          |               |            |
| 17 |                                                |   |          |               |            |
| 18 |                                                |   |          |               |            |
| 19 | DS MATERIAUX                                   |   |          |               |            |
| 20 | MATERIEL                                       |   |          |               |            |
| 21 | Aiguille vibrante                              | j | 0,07     | 45,00 €       | 3,21 €     |
| 22 | DS MATERIEL                                    |   |          |               |            |
| 23 | AUTRES (sous-traitant, divers, ...)            |   |          |               |            |
| 24 | Pelle avec chauffeur pour manipulation ouvrage | j | 0,14     | 365,00 €      | 52,14 €    |
| 25 | DS AUTRES                                      |   |          |               |            |
| 26 |                                                |   |          |               |            |
| 27 | DEBOURSE SEC DE L'OUVRAGE                      |   |          |               |            |
| 28 |                                                |   |          |               |            |
| 29 |                                                |   |          |               |            |
| 30 | Coefficient ulipicateur du prix de revient     |   |          |               |            |
| 31 |                                                |   |          |               |            |
| 32 |                                                |   |          |               |            |
| 33 | PRIX DE REVIENT DE L'OUVRAGE                   |   |          |               |            |
| 34 |                                                |   |          |               |            |

b) Indiquer la formule utilisée pour le calcul de la cellule E7.

.....

c) Indiquer la formule utilisée pour le calcul de la cellule E19.

.....

Deuxième partie : Comparaison entre la réalisation sur chantier du muret de bief en agglomérés creux, enduit deux faces sur fondation et l’utilisation d’un muret de bief préfabriqué.

**Question 5.7 :** Calculer la différence de coût entre les deux solutions.

Solution ouvrage préfabriqué en usine puis posé sur chantier : **860 €**

Solution ouvrage réalisé entièrement sur chantier : **696 €**

Différence de cout : .....  
.....

**Question 5.8 :** Indiquer la solution retenue sur la photo ci-dessous après réception du chantier.



.....  
.....

**Question 5.9 :** Citer un avantage et un inconvénient pour chacune des solutions.

|              | Ouvrage préfabriqué en usine | Ouvrage réalisé sur chantier |
|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Avantage     |                              |                              |
| Inconvénient |                              |                              |

La situation professionnelle :

Vous êtes responsable de la préparation des travaux pour la réhabilitation totale de l'ouvrage hydraulique traversant. On vous demande de choisir et quantifier les matériaux nécessaires à la mise en œuvre du réseau.

Les données :

|    |                       |                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT | Le dossier technique  | DT1- Descriptif de l'ouvrage<br>DT2- Extrait du CCTP<br>DT3 - Vue en plan de l'ensemble du projet<br>DT10 - Plan d'assainissement                                                                |
| DR | Le dossier ressources | DR12 - Boîte de branchement 60* 60<br>DR13 - Grille plate de voirie<br>DR14- Tête de sécurité<br>DR15 - Grille avaloir<br>DR16 - Tubes et raccords PVC CR8<br>DR17/18 - Avaloir de chaussée Dyka |

A l'aide des documents fournis il est demandé de :

- Donner la fonction des ouvrages.
- Calculer la pente de la canalisation Dn 400.
- Déterminer les matériaux nécessaires à la réalisation du regard de surverse.
- Réaliser le croquis du regard de surverse.
- Réaliser le profil en long de la totalité de l'ouvrage hydraulique.

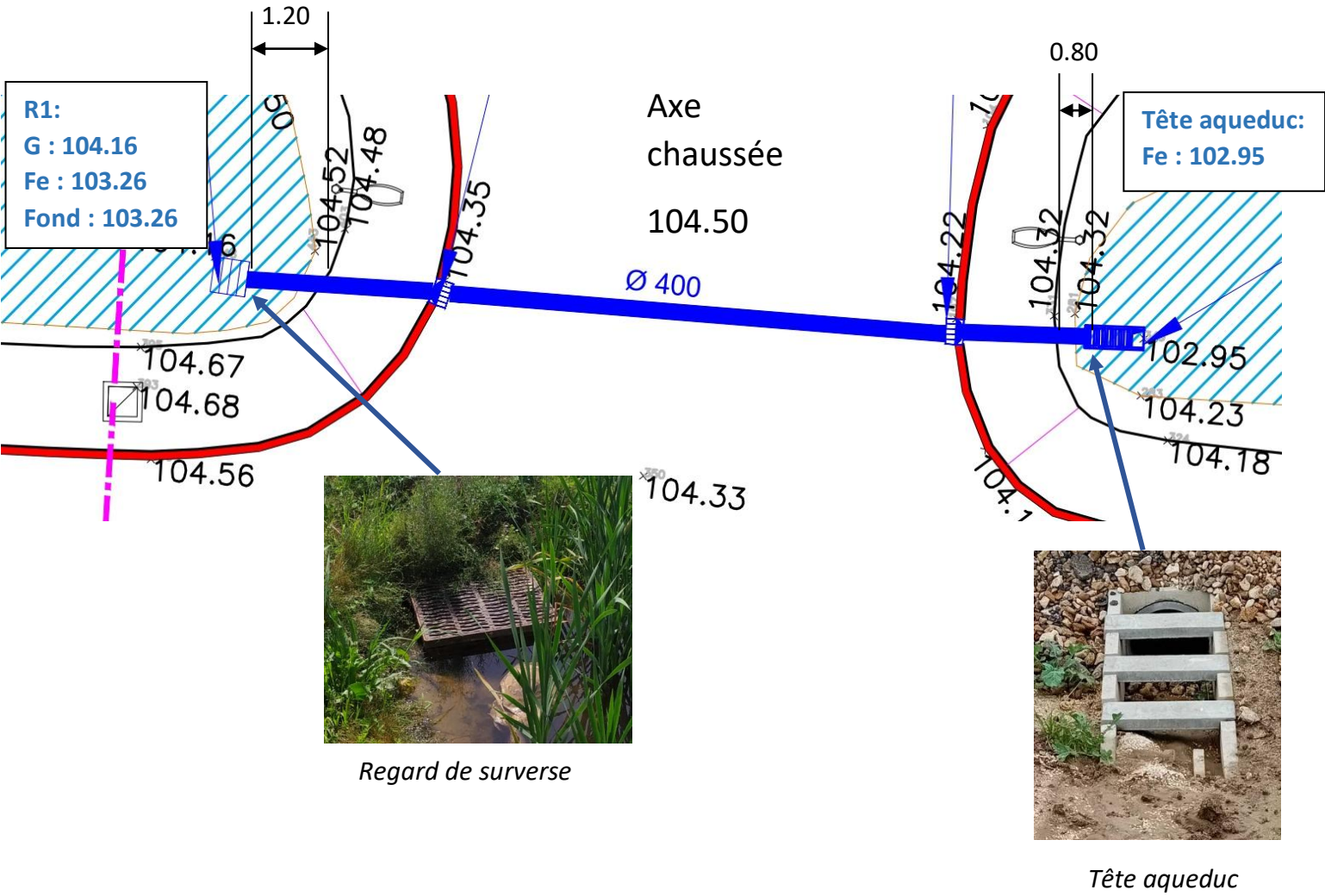
Les exigences

- Les calculs de pente sont précis à ± 0,1 %.
- Le profil en long est bien dessiné et le tableau bien renseigné.
- Le choix des éléments de regard est cohérent.
- La hauteur totale est approchée à ± 5 mm.

Question 6.1: Expliquer la fonction principale d'un regard de surverse.

Question 6.2: Calculer la pente entre le regard R1et la tête d'aqueduc béton en vous aidant des informations contenues dans le plan ci-dessous extrait du dossier technique et des Informations complémentaires ci-dessous.

Largeur de chaussée à la verticale de la canalisation = 10,00 m  
Largeur de trottoir à la verticale de la canalisation = 2,00 m



Calculs :

Réponse :

Pente en %

Pente en m/m

**Question 6.3:** Choisir et quantifier les divers éléments pour composer le regard de surverse en utilisant la documentation fournie dans le dossier ressources pour compléter le tableau ci-dessous.

a) Rechercher les cotes altimétriques suivantes :

Fond de regard :.....

Dessus de grille :.....

Hauteur utile du regard : .....

b) Compléter le tableau ci-dessous.

Informations complémentaires :

- Boite de branchement 60 \* 60.
- Mortier de scellement des éléments ép. 1 cm minimum et 2,5 cm maximum.
- Découpe à la tronçonneuse thermique de l’emplacement du Dn 400 dans les éléments au fur et à mesure du montage.

| NOMBRE | DÉSIGNATION COMPLÈTE DES ÉLÉMENTS | HAUTEUR UTILE EN MÈTRE |
|--------|-----------------------------------|------------------------|
|        |                                   |                        |
|        |                                   |                        |
|        |                                   |                        |
|        |                                   |                        |
|        | Hauteur totale                    |                        |

c) Calculer l’épaisseur de mortier courante entre chaque élément.

.....

.....

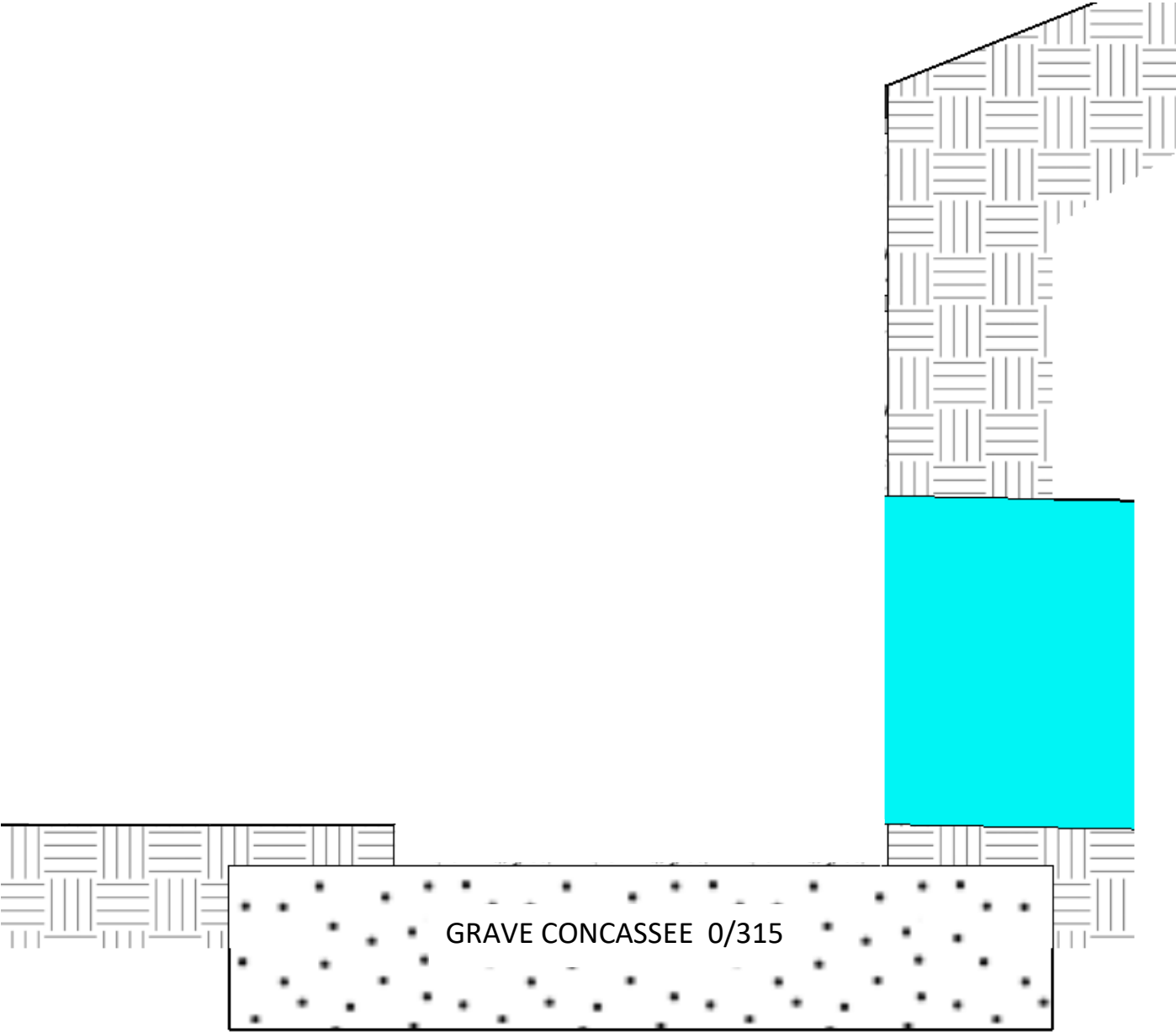
.....

.....

.....

.....

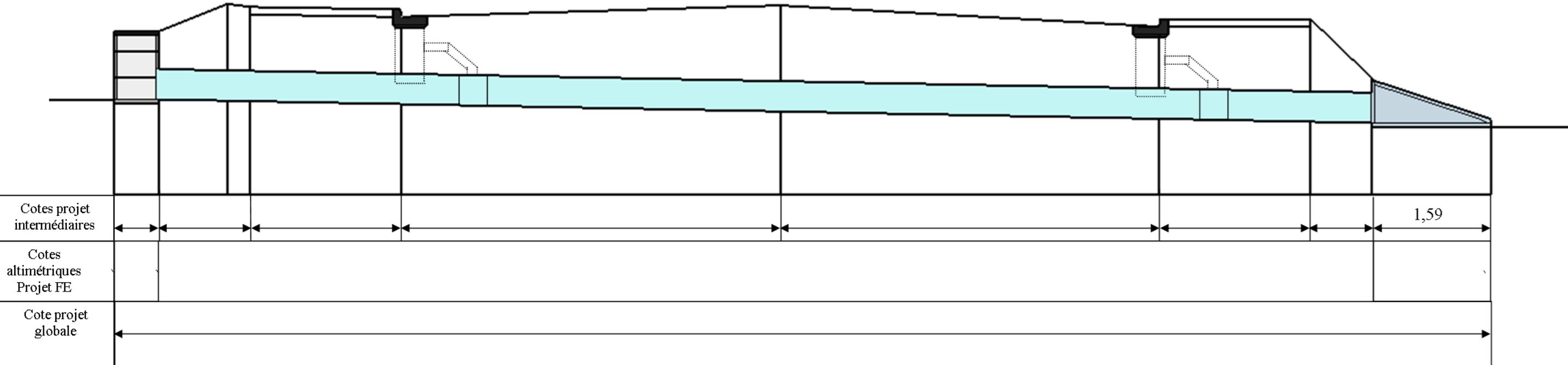
**Question 6.4 :** Compléter à la règle le dessin technique du regard de surverse.



**Question 6.5:** Compléter le profil en long de l'ouvrage hydraulique complet incluant le regard de surverse, tous les raccords sur le Dn 400 et la tête d'aqueduc en précisant :

- Les côtes projets intermédiaires
- Les côtes altimétriques
- La côte projet global (largeur totale)

Afin de poser correctement les avaloirs de chaussée Dyka, ceux-ci ont été décalés de 80 cm de l'axe de la canalisation principale Dn400, ils sont représentés en pointillés sur le profil.



La situation professionnelle :

Après l’intervention des équipes d’enrobés « noirs » sur la plateforme multimodale, votre conducteur de travaux vous demande de vérifier les quantités de matériaux mis en œuvre, les coûts de votre partie de chantier et de contrôler les délais d’exécution.

|      |                                  |                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT   | Le dossier technique             | DT1- Descriptif de l’ouvrage<br>DT2- Extrait du CCTP<br>DT3 - Vue en plan de l’ensemble du projet<br>DT6 - Plan des voiries et station multimodale<br>DT7 - Planning prévisionnel des travaux |
| DSRi | Fichier informatique à compléter | DSRi2-Prix de vente des zones centrales de la station multimodale                                                                                                                             |
| DR   | Le dossier ressources            | DR 19/20 –Temps d’exécution et P.U<br>DR 22 – Classification des bétons routiers                                                                                                              |

A l’aide des documents fournis il est demandé de :

- Vérifier les temps d’exécution.
- Calculer les quantités de matériaux en fin de chantier.
- Vérifier les classes de résistances livrées.
- Calculer le prix réel de vente d’une partie d’ouvrage.
- Comparer le prix de vente réel et le prix de vente initial.

Les exigences

- Les formules de calculs seront saisies dans le tableur Excel « DSRi2- Prix de vente des zones centrales de la station multimodale.
- Des réponses exactes, complètes et détaillées.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Les résultats sont arrondis à l’entier supérieur ou au centième selon les calculs.

Question 7.1: Calculer la durée de travaux prévue par le maître d’ouvrage pour :

a) La réalisation des ouvrages structurants de voirie hors voliges (*F/P de bordure Quai Bus + Coulage bordure T2/T2 abaissée/caniveaux CC1/A2*): .....

.....

b) La pose de voliges : .....

.....

c) Les équipes d’enrobés (*Réalisation de Grave Bitume de la station zone 1+ Réalisation de Grave Bitume accès station (2) + Réalisation d'un BBSG 0/10 sur l'aire de covoiturage+ Réalisation d'un BB0/6 sur trottoir*): .....

.....

Question 7.2: Vérifier les quantités de matériaux (arrondies à l’unité supérieure) mises en œuvre au pourtour des enrobés rouges en remplissant le tableau quantitatif ci-après en précisant dans la colonne « détails de vos calcul s » les quantités de la zone des quais et la zone centrale :

| DÉSIGNATION                                    | U  | DÉTAILS DE CALCULS                                                                                           | TOTAL |
|------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Voliges                                        | ML |                                                                                                              |       |
| Bordures Bus                                   | ML | 38 + 9 – 3 = 44                                                                                              | 44    |
| Bordures T2 abaissée                           | ML |                                                                                                              |       |
| Bordures T2                                    | ML | Partie centrale : (9 – 3 ) + 2*(√(6,5²+2²))+<br>(38 -6,5 -6,5) + 1,5 +5 +30 +5 +6,5<br>Total : 94,60 soit 95 | 95    |
| Caniveau CC1                                   | ML | 38                                                                                                           | 38    |
| Enrobés rouges BB<br>0/6<br>Ep 5cm<br>2,5 T/M3 | T  |                                                                                                              |       |

**Question 7.3:** Calculer la quantité de béton BC2 théorique nécessaire à la mise en œuvre des bordures et caniveaux de la question précédente :

| DÉSIGNATION          | U  | QUANTITÉS EN ML | QUANTITÉS BÉTON L / ML | TOTAL BÉTON |
|----------------------|----|-----------------|------------------------|-------------|
| Bordures Bus         | ML | 44              | 90                     |             |
| Bordures T2 abaissée | ML |                 | 65                     |             |
| Bordures T2          | ML | 95              | 65                     |             |
| Caniveau CC1         | ML | 38              | 70                     |             |
| TOTAL BETON          |    |                 |                        |             |

**Question 7.4:** Indiquer le volume en m3 : ..... Arrondi au m3 supérieur : .....

**Question 7.5:** Préciser la classe de résistance que les bons de réception du béton ont du obligatoirement indiquer : .....

**Question 7.6:** À partir des P.U fournis par l’entreprise compléter le fichier informatique DSRi 2 et imprimer le document. (Ce document est à agraffer avec le dossier sujet réponse à la fin de l’épreuve)

|    | A                                                                                                 | B                                              | C             | D  | E             | F            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|----|---------------|--------------|
| 4  | QUAIS ET PARTIE CENTRALE DE LA STATION MULTIMODALE DE COVOITURAGE<br>QUANTITES REELLES A FACTURER |                                                |               |    |               |              |
| 5  | DESIGNATION                                                                                       |                                                | TOTAL Arrondi | U  | PRIX Unitaire | Montant H.T. |
| 6  | TROTTOIRS/ BORDURES / CANIVEAUX / VOLIGES                                                         |                                                |               |    |               |              |
| 7  | 1                                                                                                 |                                                |               |    |               |              |
| 8  |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 9  | 2                                                                                                 |                                                |               |    |               |              |
| 10 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 11 | 3                                                                                                 | BORDURES BUS                                   | 44,00         | ml | 19,00 €       | 836,00 €     |
| 12 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 13 | 4                                                                                                 |                                                |               |    |               |              |
| 14 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 15 | 5                                                                                                 |                                                |               |    |               |              |
| 16 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 17 | 6                                                                                                 | GNT 0/20                                       | 110,00        | T  | 29,00 €       | 3 190,00 €   |
| 18 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 19 | 7                                                                                                 |                                                |               |    |               |              |
| 20 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 21 | 8                                                                                                 |                                                |               |    |               |              |
| 22 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 23 |                                                                                                   |                                                |               |    |               |              |
| 24 |                                                                                                   | MONTANT DES TRAVAUX DES DEUX PARTIES CENTRALES |               |    |               |              |

**Question 7.7:** Comparer le prix de vente extrait du devis initial avec votre résultat communiqué au conducteur de travaux.

P.V Hors taxes initial: **17 091 €**

P.V réel: .....

Calcul de la marge ou du déficit : ..... soit en % .....

**Question 7.8:** Rédiger une conclusion en croisant les informations du calcul de marge ou du déficit avec le tableau de synthèse des marges ci -dessous.

| SYNTHÈSE DES MARGES  |                        |                                      |                                  |
|----------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| CHANTIER DÉFICITAIRE | CHANTIER À L'ÉQUILIBRE | CHANTIER PERMETTANT L'INVESTISSEMENT | CHANTIER DÉGAGEANT DES BÉNÉFICES |
| ≤ 0 ,50%             | > 0,50% ≤ 1,00%        | > 1 ,00% ≤ 3,00%                     | > 3 ,00%                         |

Conclusion : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La situation professionnelle :

Après la réalisation des travaux de voiries, vous avez la charge d’établir un bilan carbone d’une partie des travaux dont vous aviez la responsabilité, d’analyser vos résultats et d’apporter des solutions permettant l’amélioration pour de prochaines réalisations similaires.

|      |                                    |                                                                                                                 |
|------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT   | Le dossier technique               | DT1- Descriptif de l’ouvrage                                                                                    |
| DSRi | Fichiers informatiques à compléter | DSRi3- Bilan carbone d’une partie d’ouvrage                                                                     |
| DR   | Le dossier ressources              | DR 23/24 –Base de données – Facteurs d’émissions<br>DR 25 – Fiche technique bordures béton d’argile non calciné |

A l’aide des documents fournis il est demandé de :

- Calculer les kilomètres parcourus par le personnel sur une durée d’ouvrage.
- Etablir un bilan carbone comparatif sur des matériaux.
- Réaliser un bilan carbone sur une partie d’ouvrage de chantier.
- Indiquer des pistes d’améliorations environnementales sur la gestion de l’empreinte carbone.

Les exigences

- Les formules de calculs seront saisies dans le tableur Excel « DSRi3- Bilan carbone d’une partie d’ouvrage.
- Des réponses exactes, complètes et détaillées.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Des résultats sont arrondis à l’entier supérieur ou au centième selon les calculs.

**Question 8.1:** Calculer la quantité de kilomètres parcourus par les différents intervenants de votre entreprise sur le chantier en complétant le tableau ci-dessous.

Eléments d’informations à considérer :

Durée de réalisation de travaux de votre partie d’ouvrage 20 jours soit 4 semaines à 5 jours ouvrés  
Tous les départs du personnel encadrant de l’entreprise sont considérés à partir de l’agence soit à 38 km du chantier  
Le chef d’équipe exécute une tournée de ramassage tous les matins et dépose une partie de son équipe tous les soirs soit 54 km pour chaque tournée  
Un des ouvriers vient sur le chantier en moto tous les jours et habite à 12 km  
Il y a une réunion de chantier par semaine  
Le conducteur de travaux participe aux 4 réunions de chantier  
Le chef de chantier se rend sur votre chantier 2 fois par semaine

| DÉPLACEMENTS DES PERSONNES SUR CHANTIER |                   |                      |                                |          |
|-----------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|----------|
| DÉSIGNATION                             | TYPE DE VEHICULE  | NOMBRES DÉPLACEMENTS | DISTANCE DÉPLACEMENT en km A/R | TOTAL km |
| Conducteur de travaux                   | Voiture thermique |                      |                                |          |
| Chef de chantier                        | Voiture thermique |                      |                                |          |
| Chef d’équipe                           | Voiture thermique |                      |                                |          |
| Ouvrier                                 | Moto              |                      |                                |          |

**Question 8.2:** Calculer l’économie carbone que pourrait réaliser le Maitre d’Ouvrage sur cette partie d’ouvrage en utilisant des bordures T2 en béton d’argile pour un linéaire de 110 m.

Calcul du bilan carbone pour des bordures T2 ordinaires :

.....

Calcul du bilan carbone pour des bordures T2 béton d’argile :

.....

Economie du bilan carbone en utilisant les bordures en béton d’argile :

.....

**Question 8.3:** Indiquer deux raisons majeures justifiant que ces produits ne sont pas utilisés systématiquement sur les chantiers de travaux publics

.....

.....

.....



La situation professionnelle :

Pendant la réalisation des travaux de finitions, vous avez la charge de réaliser le bon de commande des panneaux de signalisation verticale définitifs et l'étude de la mise en place des panneaux de signalisation temporaire pour l'exécution des travaux de végétalisation d'une partie de votre chantier.

|    |                       |                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DT | Le dossier technique  | DT1- Descriptif de l'ouvrage<br>DT2- Extrait du CCTP<br>DT3- Vue en plan de l'ensemble du projet<br>DT8-Plan de la signalisation verticale partie 1<br>DT9-Plan de la signalisation verticale partie 2 |
| DR | Le dossier ressources | DR 26- Fiche technique panneaux de signalisation                                                                                                                                                       |

A l'aide des documents fournis il est demandé de :

- Etablir le bon de commande des panneaux de la signalisation verticale définitive.
- Remplir le plan de signalisation temporaire pour l'intervention sur chaussée.

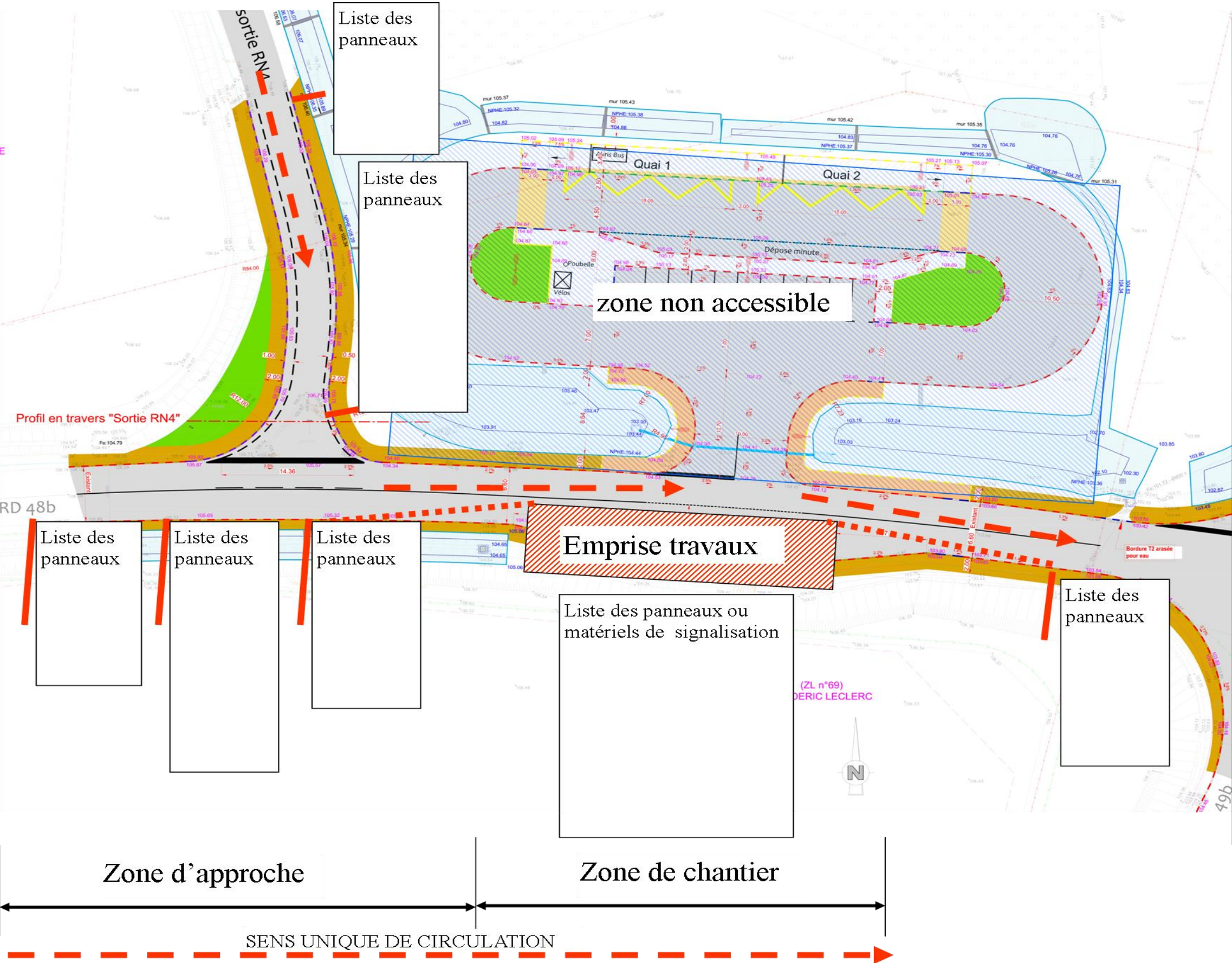
Les exigences

- Des réponses exactes.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.

Question 9.1: Compléter le bon de commande des panneaux de signalisation verticale définitive (DT8 et DT9) ci-dessous :

| BON DE COMMANDE N°685 –     |           |                                            |           |
|-----------------------------|-----------|--------------------------------------------|-----------|
| CHANTIER                    |           | STATION DE COVOITURAGE A<br>BERNEY-VILBERT |           |
| DÉSIGNATION DU PANNEAU      |           | QUANTITÉ                                   |           |
| B14-70                      |           |                                            |           |
| B2b                         |           |                                            |           |
| B8                          |           |                                            |           |
| B6d                         |           |                                            |           |
| Ab2                         |           |                                            |           |
| Ab4                         |           |                                            |           |
| B1                          |           |                                            |           |
| B6a1                        |           |                                            |           |
| B9                          |           |                                            |           |
| B33                         |           |                                            |           |
| Date de commande :          | 8/10/2023 | Chef d'équipe :                            | Mr Durant |
| Emargement du chef d'équipe |           |                                            |           |

**Question 9.2:** Positionner l'ensemble des panneaux et matériels de signalisation temporaire livré sur le chantier sur le schéma de la page suivante ;



| Panneaux livrés |        |     |
|-----------------|--------|-----|
| Désignation     | Schéma | Qté |
| AK5             |        | 2   |
| AK3             |        | 2   |
| B14             |        | 2   |
| B21a2           |        | 1   |
| K5a             |        | 30  |
| K2              |        | 2   |
| B31             |        | 1   |