Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Maçon

Épreuve E1 : Études et préparation d’un chantier

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-MACO-E1** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Préparation du tracé et contrôle des niveaux (4 questions) **Page 3**

2. Métré des terrassements et approvisionnement (4 questions) **Page 6**

3. Organisation et prévention de l’intervention (4 questions) **Page 9**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/Terrassements et réseaux enterrés/2026/BP Maçon - Terrassements et réseaux enterrés - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Préparation du tracé et contrôle des niveaux

Le chantier porte sur le tracé d'un réseau gravitaire d'eaux usées de 20 m, constitué de deux tronçons et posé entre un regard amont et un regard aval. Les données de pente, de terrain naturel, de diamètre du tuyau et d'épaisseur du lit de pose servent à déterminer les niveaux et les profondeurs de fouille.

Question 1.1. Calculer la dénivelée du fil d'eau sur chacun des deux tronçons, puis déterminer son niveau aux chaînages 12,00 m et 20,00 m. Utiliser dénivelée = longueur × pente, avec la pente exprimée sous forme décimale.

Le fil d'eau descend dans le sens d'écoulement. Convertir les pentes en valeurs décimales, calculer chaque dénivelée par longueur × pente, puis la retrancher au niveau de départ du tronçon. Le niveau initial est de 102,40 m au chaînage 0,00 m ; le second tronçon part du niveau obtenu au chaînage 12,00 m.

Tronçon	Dénivelée	Niveau à l'arrivée
0,00 m à 12,00 m	12,00 × 0,02 = 0,24 m	102,40 - 0,24 = 102,16 m
12,00 m à 20,00 m	8,00 × 0,01 = 0,08 m	102,16 - 0,08 = 102,08 m

Les deux niveaux d'arrivée sont ainsi déterminés à partir du niveau amont et des pentes descendantes du projet.

DR 1 : niveaux du fil d'eau

Chaînage	Niveau du fil d'eau	Niveau du fond de fouille	Profondeur de fouille
0,00 m	102,40 m	.....	.....
12,00 m	102,16 m	.....	.....
20,00 m	102,08 m	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dénivelées : 0,24 m et 0,08 m. Fil d'eau : 102,16 m au chaînage 12,00 m et 102,08 m au chaînage 20,00 m.

Question 1.2. Calculer, en pourcentage, la pente moyenne du fil d'eau sur l'ensemble des 20,00 m et présenter le calcul utilisé.

La dénivelée totale est la somme des dénivelées des deux tronçons. Elle vaut 0,24 + 0,08 = 0,32 m sur une longueur totale de 12,00 + 8,00 = 20,00 m. La pente moyenne correspond à la dénivelée totale divisée par la longueur totale, puis multipliée par 100 pour obtenir un pourcentage.

$$p_{moy} = \frac{0{,}32}{20{,}00} \times 100 = 1{,}60\,\%$$

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pente moyenne sur 20,00 m : 1,60 %.

Question 1.3. À partir du diamètre extérieur du tuyau de 0,11 m et de l'épaisseur du lit de pose de 0,10 m sous le tuyau, déterminer le niveau du fond de fouille aux chaînages 0,00 m, 12,00 m et 20,00 m.

Le fond de fouille est placé sous le tuyau, avec le lit de pose sous celui-ci. La distance verticale à retrancher au fil d'eau est donc le diamètre extérieur augmenté de l'épaisseur du lit : 0,11 + 0,10 = 0,21 m. On applique cette même distance aux trois niveaux du fil d'eau.

Chaînage	Fil d'eau	Fond de fouille
0,00 m	102,40 m	102,40 - 0,21 = 102,19 m
12,00 m	102,16 m	102,16 - 0,21 = 101,95 m
20,00 m	102,08 m	102,08 - 0,21 = 101,87 m

Les niveaux calculés sont exprimés en mètres.

DR 1 : niveaux du fond de fouille

Chaînage	Niveau du fil d'eau	Niveau du fond de fouille	Profondeur de fouille
0,00 m	102,40 m	102,19 m	
12,00 m		101,95 m	
20,00 m		101,87 m	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fond de fouille : 102,19 m au chaînage 0,00 m, 101,95 m au chaînage 12,00 m et 101,87 m au chaînage 20,00 m.

Question 1.4. À partir des niveaux calculés et des niveaux du terrain naturel du DT 1, déterminer la profondeur de fouille au chaînage 0,00 m et au chaînage 20,00 m, puis indiquer le point où la fouille est la plus profonde.

La profondeur de fouille est la différence entre le niveau du terrain naturel et celui du fond de fouille, au même chaînage. Au chaînage 0,00 m : 103,45 - 102,19 = 1,26 m. Au chaînage 20,00 m : 103,30 - 101,87 = 1,43 m. La profondeur la plus importante est celle du chaînage 20,00 m.

DR 1 : profondeurs de fouille

Chaînage	Niveau du fil d'eau	Niveau du fond de fouille	Profondeur de fouille
0,00 m	102,40 m	.....	1,26 m
12,00 m	.....	.....	.....
20,00 m	.....	.....	1,43 m

✓ RÉPONSE À RETENIR

Profondeurs : 1,26 m au chaînage 0,00 m et 1,43 m au chaînage 20,00 m. Fouille la plus profonde au chaînage 20,00 m.

2. Métré des terrassements et approvisionnement

Le métré concerne une tranchée de largeur constante de 0,60 m dont la profondeur varie linéairement sur deux tronçons. Les données de foisonnement, de matériaux impropres, de remblai compacté et de granulats permettent d'estimer les volumes à évacuer et les quantités à commander.

Question 2.1. Calculer le volume de déblais en place pour chacun des deux tronçons, puis le volume total de fouille. Utiliser volume = longueur × largeur × profondeur moyenne, en prenant les profondeurs aux extrémités déterminées à la question 1.4 et au chaînage 12,00 m.

Les profondeurs de fouille sont de 1,26 m, 1,41 m et 1,43 m aux chaînages 0,00 m, 12,00 m et 20,00 m. Pour chaque tronçon, la profondeur moyenne est la moyenne des profondeurs à ses extrémités, puis le volume est obtenu en multipliant cette moyenne par la longueur et la largeur de 0,60 m.

Tronçon	Profondeurs (m)	Calcul du volume	Volume en place
0,00 à 12,00 m	1,26 et 1,41	12,00 × 0,60 × (1,26 + 1,41) / 2	9,61 m³
12,00 à 20,00 m	1,41 et 1,43	8,00 × 0,60 × (1,41 + 1,43) / 2	6,82 m³
Total		9,612 + 6,816	16,43 m³

Les profondeurs des extrémités sont déterminées à partir des niveaux du terrain naturel et du fond de fouille. Les valeurs non arrondies sont conservées dans les produits, puis les résultats sont arrondis à deux décimales conformément à la consigne du sujet.

DR 1 complété, volumes de fouille

Tableau de calcul des volumes de fouille

Tronçon	Longueur	Profondeur à l'origine	Profondeur à l'extrémité	Volume calculé
0,00 m à 12,00 m	12,00 m	1,26 m	1,41 m	9,61 m³
12,00 m à 20,00 m	8,00 m	1,41 m	1,43 m	6,82 m³
Total	20,00 m	Sans objet	Sans objet	16,43 m³

✓ RÉPONSE À RETENIR

Déblais en place : 9,61 m³ sur le premier tronçon, 6,82 m³ sur le second, soit 16,43 m³ au total.

Question 2.2. Calculer le volume total de déblais foisonnés à transporter si la totalité des déblais est évacuée, puis le volume de déblais impropres au remblai exprimé en volume en place.

Le volume total de déblais en place est de 16,428 m³, obtenu en additionnant les volumes des deux tronçons. Pour estimer le volume à transporter, on applique le coefficient de foisonnement de 1,20. La proportion impropre au remblai, elle, est calculée sur le volume en place, au taux indiqué de 15 %.

Quantité recherchée	Calcul	Résultat
Déblais foisonnés à transporter	16,428 × 1,20	19,71 m³
Déblais impropres, en place	16,428 × 0,15	2,46 m³

Les deux résultats correspondent à des états différents du matériau : le volume foisonné sert à estimer le transport, tandis que le volume impropre reste exprimé en volume en place, comme le demande la question.

Déblais à évacuer et déblais impropres

Nature du volume	Valeur
Volume foisonné à transporter	19,71 m³
Volume en place impropre au remblai	2,46 m³

Calculs fondés sur 16,428 m³ de déblais en place.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Déblais foisonnés à évacuer : 19,71 m³. Déblais impropres au remblai, en place : 2,46 m³.

Question 2.3. Calculer le volume meuble de remblai sélectionné à commander pour obtenir 10,00 m³ de remblai compacté.

Le chantier demande 10,00 m³ de remblai sélectionné compacté. Le tableau fournit le coefficient de conversion du volume compacté en volume meuble livré : 1,10. On multiplie donc le volume compacté requis par ce coefficient pour déterminer la quantité à commander, sans appliquer le coefficient de foisonnement des déblais, qui concerne une autre opération.

Volume compacté requis	Coefficient de conversion	Volume meuble à commander
10,00 m³	1,10	11,00 m³

Le volume de commande est exprimé en volume meuble livré, conformément à l'unité demandée. Il permet d'obtenir les 10,00 m³ de remblai après compactage.

Commande de remblai sélectionné

Donnée	Valeur
Remblai compacté requis	10,00 m³
Volume meuble livré	11,00 m³

Conversion du volume compacté en volume meuble livré.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume meuble de remblai sélectionné à commander : 11,00 m³.

Question 2.4. Calculer la masse de granulats à commander pour le lit de pose et l'enrobage à partir du volume en place et de la masse volumique indiqués dans le tableau.

La quantité prescrite pour le lit de pose et l'enrobage est de 2,40 m³ en place. La masse volumique fournie est de 1,60 t/m³. La masse correspond au produit du volume par la masse volumique : 2,40 × 1,60 = 3,84 t. Les unités se simplifient bien en tonnes.

Volume de granulats	Masse volumique	Masse à commander
2,40 m³	1,60 t/m³	3,84 t

La quantité calculée est la masse totale de granulats à commander pour les deux usages indiqués dans le tableau. Elle est arrondie à deux décimales.

Commande de granulats pour lit de pose et enrobage

Matériau	Volume en place	Masse à commander
Granulats	2,40 m³	3,84 t

Masse calculée avec la masse volumique livrée de 1,60 t/m³.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse de granulats à commander : 3,84 t.

3. Organisation et prévention de l’intervention

L’intervention comprend le terrassement et la pose du réseau à proximité d’un câble électrique enterré repéré au chaînage 8,00 m. Les prescriptions DT 2 précisent les conduites à tenir pendant les travaux, les mesures de protection de la fouille et les contrôles à effectuer avant remblaiement.

Question 3.1. Indiquer quatre actions à réaliser avant et pendant l’approche du câble électrique signalé au chaînage 8,00 m. Les actions proposées doivent être cohérentes avec les consignes du DT 2.

Le câble électrique est signalé à proximité du tracé, au chaînage 8,00 m. Avant et pendant son approche, les actions suivantes respectent les prescriptions du DT 2 :

- Prendre connaissance des informations disponibles sur les réseaux existants.
- Repérer et matérialiser le câble ainsi que le tracé avant le terrassement.
- Appliquer les consignes de l’encadrement et adapter les méthodes et les outils aux conditions réelles.
- En cas d’écart ou de doute, arrêter l’intervention concernée et prévenir le responsable de chantier.

Ne reprendre les travaux concernés qu’après consigne du responsable.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consulter les informations réseau, repérer et matérialiser le câble, adapter les méthodes et outils, puis arrêter les travaux et alerter en cas d’écart ou de doute.

Question 3.2. Citer trois risques liés à l’exécution de cette tranchée et associer à chacun une mesure de prévention adaptée au chantier.

Les risques principaux découlent de la proximité du câble enterré et de l’exécution de la fouille. Les mesures doivent suivre les consignes du chantier et les conditions réelles du terrain.

Risque	Prévention adaptée
Électrisation ou électrocution	Repérer le câble, adapter les méthodes et outils à sa proximité, arrêter et alerter en cas de doute.
Éboulement de la fouille	Appliquer les mesures de stabilité et de protection définies par le responsable selon la profondeur et le terrain.
Chute dans la fouille	Respecter les mesures de protection de la fouille définies par le responsable et maintenir une intervention maîtrisée.

Le risque de chute est distinct du risque d’effondrement : les deux nécessitent une protection adaptée aux conditions d’intervention.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Risque électrique : repérer le câble et adapter l’approche. Éboulement et chute : appliquer les protections de fouille définies par le responsable.

Question 3.3. Établir dans l’ordre les principales étapes de réalisation du réseau, depuis le repérage et le piquetage jusqu’au contrôle avant remblaiement. Faire apparaître au moins cinq étapes.

Organiser les travaux dans l’ordre en tenant compte du câble signalé au chaînage 8,00 m et des prescriptions de chantier :

1. Étudier les informations disponibles, repérer le câble et piqueter ou matérialiser le tracé.
2. Terrasser en adaptant les moyens aux réseaux existants et en appliquant les protections de fouille définies par le responsable.
3. Préparer le fond de tranchée, puis poser la conduite aux niveaux et aux pentes du projet.
4. Vérifier le sens d’écoulement et l’état des assemblages pendant la pose.
5. Avant remblaiement, contrôler les niveaux de fil d’eau, la continuité de la pente, les assemblages et l’absence de détérioration apparente.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Repérage et piquetage, terrassement avec protections adaptées, préparation du fond, pose aux niveaux et pentes du projet, puis contrôles avant remblaiement.

Question 3.4. Indiquer deux contrôles à effectuer avant le remblaiement et préciser pour chacun l’élément contrôlé.

Avant le remblaiement, vérifier que la conduite respecte le projet et qu’elle n’a pas été détériorée pendant la pose. Deux contrôles distincts à effectuer sont :

- **Géométrie du réseau :** contrôler les niveaux de fil d’eau et la continuité de la pente.
- **État de la conduite :** vérifier l’état des assemblages et l’absence de détérioration apparente.

Le sens d’écoulement fait aussi partie des vérifications prévues pour le réseau posé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôler les niveaux de fil d’eau et la continuité de la pente, puis l’état des assemblages et l’absence de détérioration apparente.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du BP Maçon, session 2026, code 26-BP-MACO-E1, dure 4 heures et a un coefficient 4. Elle porte sur la préparation d'un chantier de terrassement et de pose d'un réseau d'eaux usées à Valmont-sur-Rive. Les compétences évaluées concernent les niveaux et les pentes, le métré, l'approvisionnement, l'organisation des travaux, la prévention des risques et le contrôle avant remblaiement.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La dénivelée d'un tronçon se calcule par longueur × pente, avec la pente convertie en nombre décimal.
- La pente moyenne en pourcentage est égale à la dénivelée totale divisée par la longueur totale, puis multipliée par 100.
- Le fond de fouille se situe au niveau du fil d'eau diminué du diamètre extérieur du tuyau et de l'épaisseur du lit de pose.
- Pour une profondeur linéairement variable, le volume de fouille d'un tronçon est longueur × largeur × moyenne des profondeurs aux extrémités.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les pentes en valeurs décimales avant de calculer les dénivelées et conserver les valeurs non arrondies pendant les opérations.
- Distinguer le niveau du fil d'eau, le niveau du fond de fouille et la profondeur mesurée depuis le terrain naturel.
- Pour chaque tronçon, utiliser la profondeur moyenne de ses deux extrémités et vérifier les unités des volumes calculés.
- Avant remblaiement, contrôler les niveaux, la continuité de pente, le sens d'écoulement, les assemblages et l'absence de détérioration apparente.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la dénivelée d'un tronçon avec une pente en pourcentage ?

Convertissez d'abord la pente en nombre décimal en la divisant par 100. Multipliez ensuite cette valeur par la longueur du tronçon. La dénivelée obtenue est soustraite au niveau de départ lorsque le réseau descend dans le sens d'écoulement.

Q : Comment déterminer le fond de fouille à partir du fil d'eau ?

Additionnez le diamètre extérieur du tuyau et l'épaisseur du lit de pose sous celui-ci. Soustrayez cette somme au niveau du fil d'eau pour obtenir le niveau du fond de fouille au même chaînage.

Q : Comment organiser le temps et les points sur cette épreuve ?

L'épreuve dure 4 heures et comporte trois parties notées respectivement sur 7, 7 et 6 points. Répartissez le temps selon le barème, gardez une marge pour vérifier les calculs et complétez le document réponse à rendre avec la copie.

Q : Quels éléments de contrôle faut-il vérifier avant le remblaiement ?

Le sujet demande de contrôler les niveaux de fil d'eau, la continuité de la pente, l'état des assemblages et l'absence de détérioration apparente. Le sens d'écoulement du réseau posé fait également partie des vérifications indiquées dans les prescriptions du chantier.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/Terrassements et réseaux enterrés/2026/BP Maçon - Terrassements et réseaux enterrés - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Maçon : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.