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 Conducteur Engins, veuillez visiter :
bpconducteurdengins.fr/annales-sujets-et-corriges

EPREUVE U.12 Organisation du Travail et Technologie de Travail

Session 2012 • Code sujet : **U.12** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Prévention et sécurité** (7 questions) — **Page 3**

2. **Organisation du chantier** (4 questions) — **Page 7**

3. **Matériaux mis en œuvre** (14 questions) — **Page 11**

4. **Mise en œuvre de la couche d'étanchéité** (1 question) — **Page 17**

5. **Technologie professionnelle : transmissions hydro-cinétiques** (3 questions) — **Page 19**

6. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 22**

Sujet officiel (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle/2012/BP Conducteur Engins - U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle - Session 2012 - 1-Sujet.pdf

1. Prévention et sécurité

Le conducteur prépare le démarrage d'un chantier d'assainissement à partir du C.C.T.P., du plan des travaux et des documents réglementaires nécessaires. Il doit identifier les démarches de sécurité, les documents à présenter lors d'un contrôle, les autorisations de conduite et les organismes utiles.

Documents préalables

Question 1. Avant le début des travaux, indiquer quels documents indispensables le responsable doit se procurer.

Le C.C.T.P. et le plan des travaux étant déjà remis, le responsable complète le dossier avant l'ouverture du chantier : réponses aux DT/DICT et plans des réseaux, autorisations de voirie ou de circulation si nécessaires, documents de coordination SPS lorsque le chantier y est soumis. Pour les travaux sous la ligne électrique, il obtient aussi les consignes et conditions d'intervention de son exploitant.

Réponse à la question 1

DT/DICT, plans des réseaux

U.12 Question n°1 :

Autorisations, SPS, consignes électriques

Avant le début des travaux quels documents indispensables votre responsable doit-il se procurer ?

✓ RÉPONSE À RETENIR

DT/DICT et plans des réseaux, autorisations nécessaires, documents SPS applicables et consignes de l'exploitant électrique.

Organismes

Question 2. Indiquer auprès de quels organismes il faut demander les documents mentionnés à la question précédente.

Les DT/DICT sont adressées aux exploitants des réseaux concernés, identifiés par le guichet unique. Les autorisations de voirie ou de circulation sont demandées à la mairie ou au gestionnaire de la voie. Le plan général de coordination SPS est communiqué par le coordonnateur SPS lorsqu'il est requis ; le PPSPS, lui, est établi par l'entreprise. Pour intervenir près de la ligne, le responsable sollicite son exploitant.

Réponse à la question 2

Exploitants des réseaux

U.1

Mairie, SPS, exploitant électrique

Auprès de quels organismes faut-il en faire la demande ?

✓ RÉPONSE À RETENIR

Exploitants des réseaux, mairie ou gestionnaire de voirie, coordonnateur SPS et exploitant de la ligne électrique.

Objectifs des demandes

Question 3. Expliquer l'objectif de chacune des demandes de documents mentionnées précédemment.

Les DT/DICT permettent de localiser les réseaux et d'obtenir les précautions prescrites par leurs exploitants. Les autorisations encadrent l'occupation de la voie et la circulation. La coordination SPS organise la prévention des risques liés à la coactivité ; le PPSPS précise les mesures propres à l'entreprise. La demande à l'exploitant électrique définit les conditions d'intervention et les protections nécessaires à proximité de la ligne.

Réponse à la question 3

Localiser les réseaux

U.12 Question n°3 :
Autoriser et organiser la prévention

Quel est l'objectif de chacune de ces demandes ?
Sécuriser l'intervention électrique

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Localiser les réseaux, autoriser l'occupation de la voie et définir les mesures de prévention adaptées au chantier.

Ligne électrique

Question 4. Le passage sous une ligne électrique de 60 000 volts étant inévitable, préciser les précautions à prendre avant et pendant les travaux.

Avant les travaux, contacter l'exploitant de la ligne de 60 kV et obtenir ses prescriptions : mise hors tension ou protections si elles sont prévues, conditions et distances d'intervention. Informer l'équipe et baliser la zone. Pendant les travaux, maintenir au moins 5 m entre la ligne et toute partie de l'engin ou de la charge, surveiller les manœuvres et les interrompre si cette distance ne peut être garantie.

Réponse à la question 4

Exploitant, prescriptions, balisage

Distance minimale : 5 m

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Contacter l'exploitant, baliser la zone et maintenir au moins 5 m de la ligne de 60 kV.

Contrôle de la CARSAT

Question 5. Lors du contrôle du chantier par un inspecteur de la CARSAT, indiquer quels documents le conducteur d'engins doit être en mesure de présenter.

Le conducteur présente les justificatifs de son aptitude à conduire et de son autorisation : CACES ou attestation de compétence, aptitude médicale requise et autorisation de conduite délivrée par l'employeur. Le rapport de vérification périodique de l'engin doit être disponible sur le chantier ; il relève du suivi de l'équipement par l'employeur.

Réponse à la question 5

Un inspecteur de la CARSAT (Ex C.R.A.M) effectue un contrôle sur le site, quels documents le conducteur d'engins doit être en mesure de lui présenter ?

CACES, aptitude médicale

Autorisation, contrôle de l'engin

✓ RÉPONSE À RETENIR

CACES ou compétence équivalente, aptitude médicale et autorisation de conduite ; rapport de vérification de l'engin disponible sur le chantier.

Autorisation de conduite

Question 6. Indiquer qui délivre le document permettant de conduire l'engin et à partir de quels documents il est délivré.

L'autorisation de conduite est délivrée par l'employeur. Il vérifie la compétence du conducteur, attestée par le CACES ou une évaluation équivalente, son aptitude médicale et sa connaissance des lieux ainsi que des consignes de sécurité. Le CACES seul ne remplace donc pas l'autorisation de conduite propre à l'entreprise.

Réponse à la question 6

Qui est chargé de vous délivrer le document qui vous permet de conduire votre engin ?

Délivrée par l'employeur

CACES, aptitude, consignes du site

✓ RÉPONSE À RETENIR

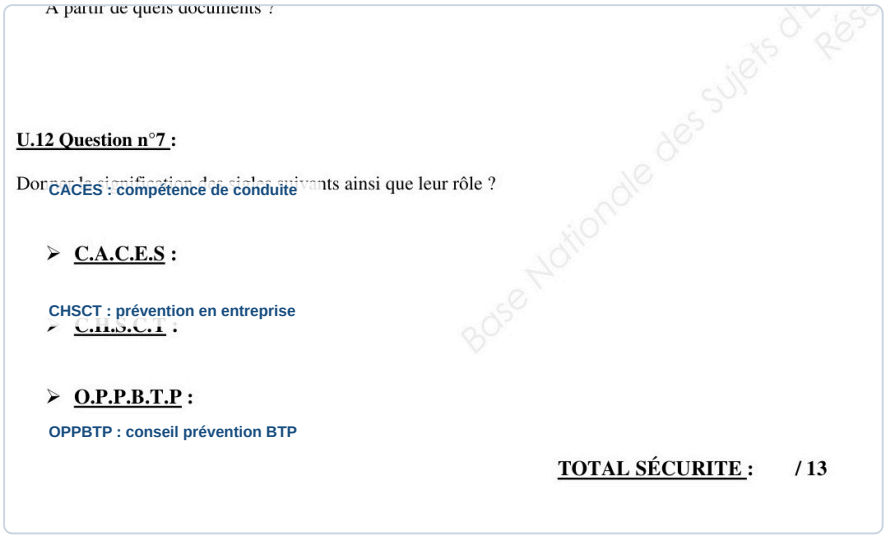
L'employeur délivre l'autorisation après vérification de la compétence, de l'aptitude médicale et de la connaissance du site.

Sigles et rôles

Question 7. Donner la signification des sigles C.A.C.E.S., C.H.S.C.T. et O.P.P.B.T.P., ainsi que le rôle de chacun.

Le CACES signifie « certificat d'aptitude à la conduite en sécurité » : il atteste les compétences pour conduire une catégorie d'engins. Le CHSCT est le « comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail » : il contribue à la prévention des risques dans l'entreprise. L'OPPBTP est l'« Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics » : il conseille les entreprises du BTP en prévention.

Réponse à la question 7


A partir de quels documents ?

U.12 Question n°7 :

Donner la signification des sigles suivants ainsi que leur rôle ?

CACES : compétence de conduite

- **C.A.C.E.S :**

CHSCT : prévention en entreprise

- **C.H.S.C.T :**

- **O.P.P.B.T.P :**

OPPBTP : conseil prévention BTP

TOTAL SÉCURITE : / 13

Base Nationale des Sujets d'

✓ RÉPONSE À RETENIR

CACES : attester la compétence. CHSCT : contribuer à la prévention en entreprise. OPPBTP : conseiller le secteur du BTP.

2. Organisation du chantier

Le sujet porte sur l'organisation d'un chantier d'assainissement comprenant un bassin, une digue, des réseaux pluviaux et des accès. Il faut choisir les moyens adaptés, planifier les tâches sur six semaines au maximum et représenter les phases de réalisation de la digue avec les engins utilisés.

Choix de l'atelier

Question 8. À partir de la liste des machines du Dossier Ressources, choisir un atelier cohérent pour mener à bien le projet d'assainissement et justifier le choix.

Choisir dans la liste un atelier capable d'assurer terrassements, transport, compactage et pose des réseaux. Il faut au minimum une pelle hydraulique pour le bassin et les tranchées, des tombereaux pour les déblais et remblais, un bouteur ou un chargeur pour étaler les matériaux, et un compacteur pour la digue et les couches de forme. Une niveleuse est utile pour régler les accès et la GNT. Vérifier que les capacités des engins conviennent aux volumes, aux accès et aux charges à manutentionner.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Atelier adapté : pelle hydraulique, tombereaux, bouteur ou chargeur, compacteur et, si disponible, niveleuse.

Matériel de levage

Question 9. À l'aide du Dossier Ressources, choisir le matériel de levage adapté à la pose du regard de 1500 et des tuyaux en béton DN 1000.

Pour le regard de 1500, choisir un engin dont le diagramme de charge autorise le levage de l'élément à la portée de pose. Utiliser les points de levage prévus et des élingues adaptées. Pour les tuyaux en béton DN 1000, employer une pince ou un dispositif spécifique de manutention des tuyaux, monté sur l'engin adapté. Avant chaque levage, vérifier la masse, la capacité et l'état des accessoires, stabiliser l'engin et baliser la zone. Personne ne doit se tenir sous la charge.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Regard de 1500 : engin vérifié au diagramme de charge et élingage adapté. Tuyaux DN 1000 : pince de levage pour tuyaux.

Planning prévisionnel

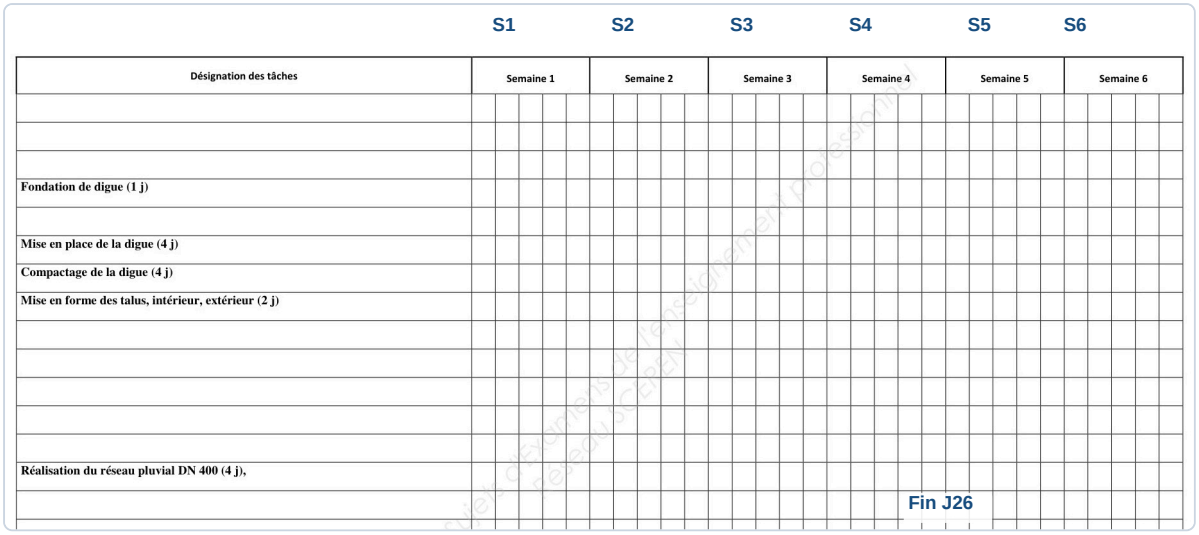
Question 10. Compléter le planning en ordonnant chronologiquement les tâches fournies. Respecter la durée maximale de six semaines et tenir compte des chevauchements logiquement possibles.

Voici un enchaînement prévisionnel en jours ouvrés. Les réseaux peuvent avancer en parallèle des travaux de digue avec une équipe distincte. Les durées indiquées correspondent aux tâches du sujet.

Tâche	Jours prévus
Installation du chantier	J1
Implantation générale	J2
Décapage et merlon de terre végétale	J3-J4
Terrassement du bassin	J5-J8
Fondation de digue	J9
Mise en place de la digue	J10-J13
Compactage de la digue	J10-J13
Mise en forme des talus	J14-J15
Réseau pluvial DN 1000	J8-J10
Pose du regard de 1500	J11
Pose des regards de 1000	J12
Réseau pluvial DN 400	J13-J16
Terrassement de la rampe	J16
Étanchéité des talus intérieurs	J16-J17
Compactage de l’argile sur les talus	J18
Sable filtrant au fond du bassin	J18
Compactage des tranchées	J17
Scellement et réglage des grilles	J18
Terrassement des accès et réglage de la rampe	J19-J20
Compactage du fond de forme et de la rampe	J21
Mise en place de la GNT 0/31,5	J22-J23
Mise en place de la terre végétale	J24-J25
Nettoyage du chantier	J26

Le planning se termine au jour ouvré 26, dans la limite de six semaines de cinq jours.

Planning prévisionnel annoté



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fin prévisionnelle : jour ouvré 26, en semaine 6, dans la limite des 30 jours ouvrés.

Phases de réalisation de la digue

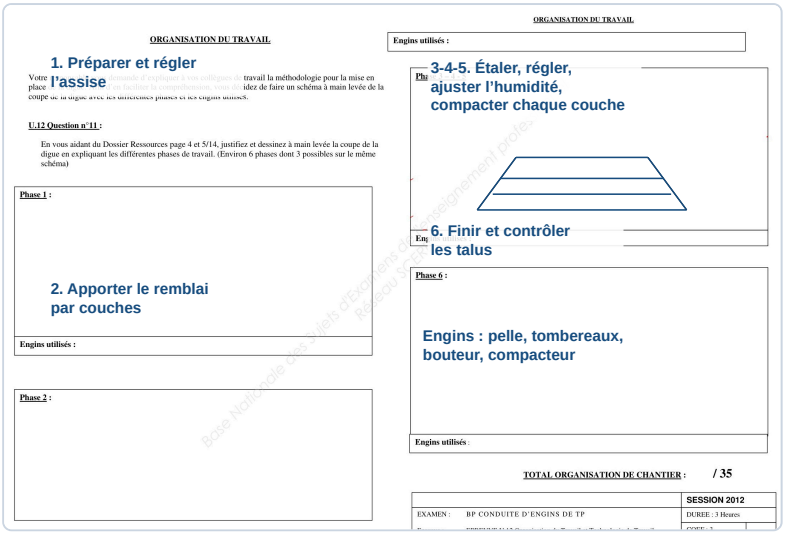
Question 11. À l'aide du Dossier Ressources, justifier et dessiner à main levée la coupe de la digue en expliquant environ six phases de travail, dont trois peuvent être représentées sur un même schéma, et indiquer les engins utilisés.

Réaliser la digue sur une assise décapée et préparée. Les matériaux sont approvisionnés, étalés et réglés par couches successives ; chaque couche est compactée avant la suivante. Ajuster l'humidité si nécessaire et respecter les profils du projet. Finir par le réglage des talus intérieur et extérieur, puis contrôler leur géométrie et la qualité du compactage.

1. Préparer et régler l'assise de la digue.
2. Apporter le remblai et le répartir en couches régulières.
3. Régler la couche, ajuster son humidité au besoin et la compacter.
4. Répéter ces opérations jusqu'à la cote prévue.
5. Mettre en forme et contrôler les talus.

Engins : pelle et tombereaux pour l'approvisionnement, bouteur ou chargeur pour l'étalement, compacteur pour le serrage, puis pelle ou niveleuse pour le réglage final.

Phases de réalisation de la digue



ORGANISATION DU TRAVAIL

1. Préparer et régler l'assise

Votre travail est d'organiser et de planifier votre travail la méthodologie pour la mise en place idez de faire un schéma à main levée de la coupe de la digue avec les différentes phases et les engins utilisés.

U.12 Question n°11 :

En vous aidant du Dossier Ressources page 4 et 5/14, justifiez et dessinez à main levée la coupe de la digue en expliquant les différentes phases de travail. (Environ 6 phases dont 3 possibles sur le même schéma)

Phase 1 :

2. Apporter le remblai par couches

Engins utilisés :

Phase 2 :

ORGANISATION DU TRAVAIL

Engins utilisés :

3-4-5. Étaler, régler, ajuster l'humidité, compacter chaque couche

6. Finir et contrôler les talus

Phase 6 :

Engins : pelle, tombereaux, bouteur, compacteur

Engins utilisés :

TOTAL ORGANISATION DE CHANTIER : / 35

	SESSION 2012
EXAMEN : BP CONDUITE D'ENGINS DE TP	DUREE : 3 Heures

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

✓ RÉPONSE À RETENIR

Préparer l'assise, remblayer par couches réglées et compactées, puis finir et contrôler les talus.

3. Matériaux mis en œuvre

Les questions portent sur le choix et le transport du sable filtrant, puis sur l'approvisionnement et la mise en œuvre d'une GNT 0/31,5 pour les accès du chantier. Elles évaluent l'exploitation de données granulométriques et de densité, les calculs de volumes, tonnages et coûts, ainsi que l'interprétation de la teneur en eau et de l'essai Opm.

Choix du sable filtrant

Question 12 a). À partir du Dossier Ressources et des seuils préconisés, comparer les sables 0/4 proposés en renseignant le tableau : passant à D10, passant à D60, CU = D60/D10, pourcentage de fines et conformité. Choisir le fournisseur proposant le produit le plus approprié.

Pour chaque sable, relever sur la fiche les pourcentages passants correspondant aux tamis D10 et D60, puis calculer le coefficient d'uniformité : CU = D60/D10. Reporter ces valeurs face aux seuils du DTU, vérifier le pourcentage de fines et déclarer le sable conforme seulement si tous les critères sont respectés.

Critère	Seuil préconisé	Saint-Christophe	Cimescaut
Passant à D10	Selon le fuseau DTU	Fiche granulométrique	Fiche granulométrique
Passant à D60	Selon le fuseau DTU	Fiche granulométrique	Fiche granulométrique
CU = D60/D10	Seuil DTU	D60/D10	D60/D10
Fines	Seuil DTU	Fiche granulométrique	Fiche granulométrique
Conformité	Tous les critères	C ou NC	C ou NC

Retenir le fournisseur dont les résultats respectent l'ensemble des seuils.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fournisseur à retenir : celui dont le sable satisfait tous les critères du fuseau DTU.

Courbe granulométrique

Question 12 b). Tracer sur le graphique fourni la courbe granulométrique du sable conforme aux préconisations du DTU.

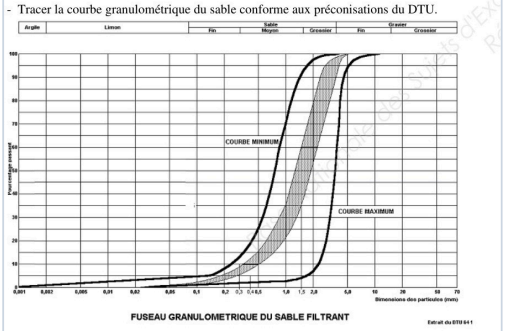
Tracer sur le graphique la courbe correspondant aux pourcentages passants mesurés pour le sable retenu. Placer les dimensions des tamis en abscisse logarithmique et les pourcentages passants en ordonnée, puis relier les points par une courbe régulière. La courbe doit rester entre les limites du fuseau DTU imprimé. Les points à reporter sont ceux de la fiche granulométrique du fournisseur sélectionné.

Graphique granulométrique du sable filtrant

Tracer les points de la fiche du sable retenu

nt à D60			
D60/D10			
fines			
ormité du sable	C (conforme) ou NC (non conforme)		

- Tracer la courbe granulométrique du sable conforme aux préconisations du DTU.



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courbe du sable retenu à tracer à partir de ses passants, à l'intérieur du fuseau DTU.

Transport du sable

Question 13. À l'aide du tableau des densités du Dossier Ressources, déterminer le nombre de voyages nécessaires pour transporter la totalité du sable humide 0/4 destiné au filtre du bassin avec des camions de 26 tonnes de charge utile.

Calculer le volume du filtre avec la surface du fond du bassin et l'épaisseur prescrite : V = surface × épaisseur. Multiplier ensuite ce volume par la masse volumique du sable humide 0/4 donnée au tableau des densités pour obtenir le tonnage. Enfin, diviser ce tonnage par 26 tonnes, charge utile d'un camion, et arrondir au voyage entier supérieur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Voyages nécessaires = arrondi supérieur du tonnage total de sable humide divisé par 26 t.

Coût livré du sable

Question 14. Rechercher la distance entre la carrière retenue et le chantier, puis calculer le coût total de livraison des matériaux, sachant que le transporteur facture 0,30 € par tonne et par kilomètre.

Relever la distance entre la carrière choisie et le chantier, puis le tonnage total de sable humide nécessaire au filtre. Le transport coûte 0,30 € par tonne et par kilomètre. Calculer le transport par : tonnage × distance × 0,30 €. Pour obtenir le coût total des matériaux livrés, ajouter le prix d'achat du sable indiqué au dossier fournisseur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Transport : tonnage de sable × distance carrière-chantier × 0,30 €/t/km. Ajouter le prix d'achat pour le coût livré total.

Signification de GNT

Question 15. Donner la signification du sigle « GNT » dans le contexte de la grave 0/31,5 commandée pour la piste de circulation située sur les digues.

GNT signifie « grave non traitée ». C'est un matériau granulaire sans liant hydraulique ni liant bitumineux. Dans la désignation 0/31,5, les grains vont des fines jusqu'à une dimension maximale de 31,5 mm. Cette grave est mise en place, réglée et compactée pour constituer la piste de circulation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> GNT : grave non traitée.

Grave reconstituée

Question 16. Expliquer la signification d'une grave 0/31,5 reconstituée.

Une grave 0/31,5 reconstituée est un mélange fabriqué à partir de plusieurs fractions granulaires dosées et mélangées pour respecter une granulométrie spécifiée. La désignation 0/31,5 indique une étendue granulométrique allant des fines à une dimension maximale de 31,5 mm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Grave reconstituée 0/31,5 : mélange dosé de fractions granulaires, des fines à 31,5 mm.

Essais sur les matériaux

Question 17. Donner la signification des sigles LA, MDE, MB (ancien VB) et FI (ancien CA), ainsi que le domaine d'application de chaque essai, en suivant l'exemple fourni pour FM.

Ces essais caractérisent les granulats pour vérifier leur résistance, leur propreté et leur forme avant emploi.

Sigle	Signification	Domaine d'application
LA	Coefficient Los Angeles	Résistance à la fragmentation et aux chocs
MDE	Micro-Deval en présence d'eau	Résistance à l'usure par abrasion en milieu humide
MB (ancien VB)	Valeur au bleu de méthylène	Argilosité des fines et des sols
FI (ancien CA)	Indice d'aplatissement	Forme des granulats, proportion de grains plats

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> LA : fragmentation. MDE : usure humide. MB : argilosité. FI : aplatissement des granulats.

Teneur en eau

Question 18. Calculer la teneur en eau du matériau à partir des masses fournies et de la formule W % = 100 × (Pth - Pts) / (Pts - tare). Comparer le résultat à la Wopm de la fiche produit et inscrire les conclusions dans la case observation.

Masse d'eau : 7 854 − 7 564 = 290 g. Masse sèche de matériau hors tare : 7 564 − 1 025 = 6 539 g. La teneur en eau vaut donc 100 × 290 ÷ 6 539 = 4,44 %. Comparer cette mesure à la Wopm de la fiche produit : si elle est inférieure, le matériau est trop sec ; si elle est supérieure, il est trop humide.

Valeurs calculées pour la fiche de teneur en eau

Calculez la teneur en eau dans le tableau ci dessous. Comparez cette valeur à celle de la Wopm de la fiche produit (Dossier Ressources page 13/14) et donnez vos conclusions dans la case observation.

DATE :	Tare : 1 025 g (Pts):	Tare :
PRODUIT :	Pth : 7 854 g ; Pts : 7 564 g	W : 4,44 %
OBSERVATIONS:	Teneur en eau:	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Teneur en eau mesurée : 4,44 %.

Correction de la teneur en eau

Question 19. Indiquer quelle opération réaliser afin de remédier au problème constaté lors de la mise en place de la GNT.

Comparer la teneur mesurée à la Wopm. Si la GNT est trop sèche, arroser progressivement puis malaxer pour répartir l'eau uniformément. Si elle est trop humide, l'aérer pour la faire sécher. Contrôler de nouveau la teneur en eau avant de compacter.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ajuster l'humidité à la Wopm : arroser si le matériau est trop sec, aérer s'il est trop humide.

Volume de GNT

Question 20. À partir du Dossier Ressources, déterminer et justifier le volume total de GNT 0/31,5 en calcaire dur nécessaire pour le chemin périphérique au sommet de la digue et la rampe.

Déterminer séparément le volume de la couche sur le chemin périphérique et celui de la rampe. Pour le chemin, multiplier longueur × largeur × épaisseur. Pour la rampe, calculer la surface de la section de GNT puis la multiplier par sa largeur. Additionner les deux volumes en mètres cubes, en utilisant les dimensions et l'épaisseur indiquées au dossier de travaux.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume total de GNT = volume du chemin périphérique + volume de la rampe.

Tonnage et voyages de GNT

Question 21. À partir du résultat de la question précédente et du tableau des densités, calculer le tonnage total de GNT 0/31,5 en calcaire dur nécessaire au chantier, puis le nombre de voyages de camions de 16 tonnes de charge utile.

Multiplier le volume total de GNT par la masse volumique du calcaire dur donnée dans le tableau des densités pour obtenir le tonnage. Diviser ce tonnage par la charge utile de 16 tonnes par camion. Arrondir le nombre de voyages à l'entier supérieur afin de transporter toute la quantité nécessaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tonnage = volume × masse volumique. Voyages = arrondi supérieur du tonnage divisé par 16 t.

Prix de revient de la GNT

Question 22. Calculer le prix de revient total de la GNT 0/31,5 rendue sur le chantier, en tenant compte du transport assuré par le même transporteur.

Calculer le transport en multipliant le tonnage total de GNT par la distance fournisseur-chantier et par le tarif de 0,30 € par tonne et par kilomètre. Ajouter le coût d'achat total de la GNT indiqué au dossier. Le résultat est le prix de revient de la grave rendue sur le chantier.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix rendu chantier = prix d'achat de la GNT + tonnage × distance × 0,30 €/t/km.

Essai Opm

Question 23. Expliquer ce que signifie Opm et en quoi consiste cet essai.

Opm signifie « optimum Proctor modifié ». L'essai consiste à compacter des échantillons à différentes teneurs en eau avec une énergie normalisée, puis à mesurer leur masse volumique sèche. La courbe obtenue donne la teneur en eau optimale et la masse volumique sèche maximale correspondante.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Opm : optimum Proctor modifié, qui détermine l'humidité optimale et la masse volumique sèche maximale.

Teneur en eau optimale

Question 24. Expliquer pourquoi il est important de se rapprocher le plus possible de la teneur en eau à l'Opm.

À proximité de l'Opm, l'eau facilite le réarrangement des grains pendant le compactage. Le matériau atteint alors une meilleure densité sèche et une compacité plus élevée. Une teneur trop faible ou trop forte réduit l'efficacité du compactage, donc la portance et la stabilité de la piste.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Une teneur en eau proche de l'Opm favorise la compacité, la portance et la stabilité de la piste.

4. Mise en œuvre de la couche d’étanchéité

Cette partie porte sur la mise en œuvre d’une couche d’étanchéité en argile à l’intérieur du bassin. Le candidat doit compléter le tableau méthodologique en associant les opérations aux matériels, équipements et contrôles correspondants.

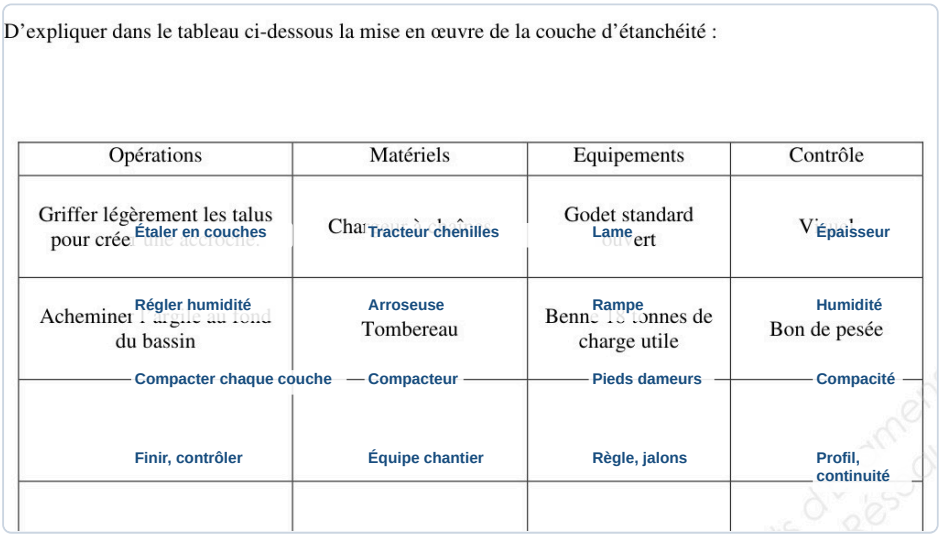
Méthode de mise en œuvre

Question 25. À l’aide du tableau et du Dossier Ressources, expliquer la mise en œuvre de la couche d’étanchéité en argile en précisant les opérations, les matériels, les équipements et les contrôles associés.

Respecter l’ordre des opérations, du griffage des talus à l’acheminement de l’argile, puis à sa mise en place. Répartir l’argile en couches régulières, régler son humidité par arrosage si nécessaire et compacter chaque couche avant la suivante. Terminer par une vérification de l’épaisseur, du profil et de la continuité, puis reprendre les défauts. Le bon de pesée confirme l’apport; les contrôles visuels et de compacité vérifient l’exécution.

Opérations	Matériels	Équipements	Contrôle
Griffer légèrement les talus pour créer une accroche.	Chargeur à chaînes	Godet standard ouvert	Visuel
Acheminer l’argile au fond du bassin.	Tombereau	Benne 18 tonnes de charge utile	Bon de pesée
Étaler l’argile en couches régulières sur le fond et les talus.	Tracteur à chenilles	Lame	Épaisseur et régularité
Régler l’humidité de l’argile si nécessaire.	Arroseuse	Rampe d’arrosage	Humidité homogène
Compacter chaque couche avant la suivante.	Compacteur	Rouleau à pieds dameurs	Compacité
Finir et contrôler la couche d’étanchéité.	Équipe de chantier	Règle et jalons	Profil, épaisseur et continuité

Tableau de mise en œuvre complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Griffer, acheminer, étaler l’argile en couches, régler son humidité si besoin, compacter et contrôler la continuité de l’étanchéité.

5. Technologie professionnelle : transmissions hydro-cinétiques

Cette partie étudie les composants et le circuit d'alimentation d'une transmission hydro-cinétique de chargeuse. Le candidat doit reconnaître des symboles, compléter la nomenclature d'un ensemble représenté et réaliser le circuit demandé à partir des composants identifiés.

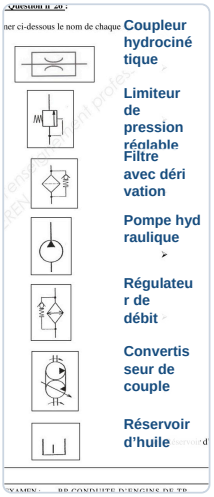
Reconnaissance des symboles

Question 26. Donner le nom de chacun des symboles représentés.

1. Coupleur hydrocinétique, ou embrayage hydraulique.
2. Limiteur de pression réglable.
3. Filtre muni d'un clapet de dérivation.
4. Pompe hydraulique.
5. Régulateur de débit avec dérivation.
6. Convertisseur de couple.
7. Réservoir d'huile.

Les symboles se lisent de haut en bas, dans la colonne de la question 26. Le premier représente le coupleur hydrocinétique; le sixième représente le convertisseur de couple, qui augmente le couple transmis.

Symboles de la question 26 identifiés



✓ RÉPONSE À RETENIR

De haut en bas : coupleur hydrocinétique, limiteur de pression, filtre avec dérivation, pompe, régulateur de débit, convertisseur de couple, réservoir.

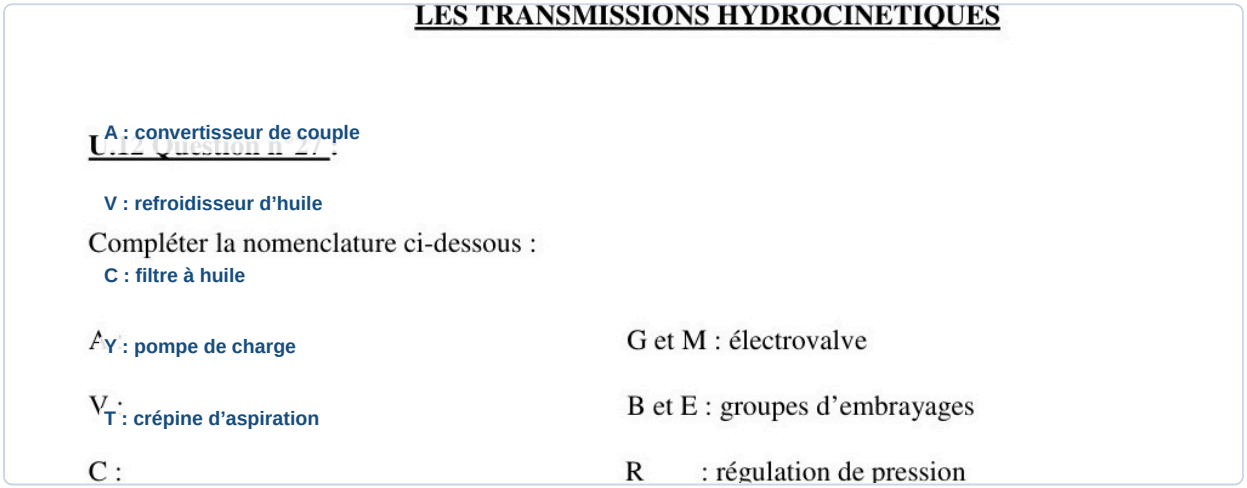
Nomenclature

Question 27. Compléter la nomenclature des éléments repérés A, V, C, Y et T sur le schéma, en tenant compte des composants déjà nommés dans l'énoncé.

Repère	Désignation
A	Convertisseur de couple
V	Refroidisseur d'huile
C	Filtre à huile
Y	Pompe de charge
T	Crépine d'aspiration

Le schéma distingue la pompe hydraulique J, déjà nommée dans l'énoncé, de la pompe de charge Y. T désigne la crépine située sur l'aspiration; V refroidit l'huile et C la filtre.

Nomenclature de la question 27 complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

A : convertisseur de couple; V : refroidisseur d'huile; C : filtre à huile; Y : pompe de charge; T : crépine d'aspiration.

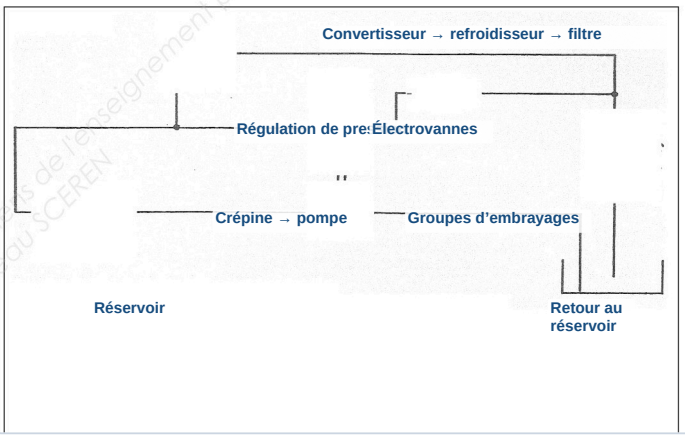
Circuit d'alimentation

Question 28. À l'aide des composants symbolisés à la question 26, réaliser le circuit d'alimentation de l'élément de transmission d'une chargeuse hydro-cinétique sur le schéma fourni.

Compléter le circuit en reliant l'aspiration du réservoir à la crépine puis à la pompe. En aval, l'huile passe par la régulation de pression et les électrovannes, qui alimentent les groupes d'embrayages. Le circuit hydrocinétique comprend le convertisseur; l'huile est ensuite refroidie et filtrée avant son retour au réservoir. Les composants sont identifiés par leur fonction et leur repère sur le schéma.

Circuit d'alimentation de la question 28 complété

A l'aide des composants symbolisés à la question 26, réaliser le circuit d'alimentation de l'élément de transmission d'une chargeuse hydro-cinétique :



✓ RÉPONSE À RETENIR

Réservoir → crépine → pompe → régulation de pression → électrovannes → embrayages; circuit hydrocinétique → refroidisseur → filtre → réservoir.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve U.12 du BP Conducteur d'engins de T.P., session 2012, code U.12, dure trois heures et a le coefficient 3. Elle étudie un chantier d'assainissement avec bassin, digue et réseaux pluviaux. Les compétences évaluées couvrent la sécurité, l'organisation du chantier, les matériaux, les calculs de quantités et de coûts, la mise en œuvre de l'étanchéité et les transmissions hydro-cinétiques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La teneur en eau se calcule par W % = 100 × (Pth - Pts) / (Pts - tare), avec les masses totales mesurées tare comprise.
- Le coefficient d'uniformité granulométrique s'obtient par CU = D60/D10, à partir des dimensions correspondant aux passants D60 et D10.
- Le tonnage d'un matériau se calcule à partir de son volume et de la densité fournie au Dossier Ressources.
- L'Opm correspond à la teneur en eau optimale déterminée par l'essai Proctor et sert de référence pour le compactage du matériau.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire attentivement les unités et les données du Dossier Ressources, puis présenter des calculs méthodiques et vérifiables.
- Pour les voyages de camions, rapporter la masse totale à la charge utile et retenir un nombre entier suffisant de voyages.
- Sur le planning, respecter l'ordre logique, les durées, les chevauchements compatibles et la limite de six semaines.
- Sur les schémas et tableaux, identifier clairement les phases, les engins, les composants, les équipements et les contrôles demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la teneur en eau à partir des pesées du sujet ?

Appliquez W % = 100 × (Pth - Pts) / (Pts - tare). La différence Pth - Pts représente la masse d'eau, tandis que Pts - tare représente la masse sèche du matériau. Comparez ensuite le résultat à la Wopm.

Q : Comment comparer les sables avec le fuseau granulométrique ?

Relevez les passants à D10 et D60 pour chaque sable, calculez CU = D60/D10 et renseignez le pourcentage de fines. Comparez les résultats et la courbe aux seuils préconisés avant de conclure sur la conformité.

Q : Comment organiser les tâches sur le planning de six semaines ?

Commencez par les tâches préparatoires, puis placez les opérations selon leurs dépendances. Reportez les durées indiquées, ne chevauchez que les tâches compatibles et vérifiez que l'ensemble du chantier ne dépasse pas six semaines.

Q : Quels critères le jury attend-il dans les réponses et les schémas ?

Le sujet exige des réponses claires et précises, des calculs méthodiques et vérifiables, ainsi que des dessins soignés. Les schémas doivent montrer les phases et les engins, et les tableaux doivent préciser les éléments demandés.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle/2012/BP Conducteur Engins - U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle - Session 2012 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Conducteur Engins : 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.