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

BP Conducteur Engins

E1, sous-épreuve U.12 : Organisation de travail et technologie professionnelle

Session 2014 • Code sujet : **141-1306-CETP U12** • Durée : **3 H 00** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Décapage de la zone des bassins** (6 questions) — **Page 3**
2. **Les radiers des fonds de bassin** (2 questions) — **Page 6**
3. **Zone des bassins, voirie lourde et accès occasionnels** (4 questions) — **Page 7**
4. **Vérifications de portance et essai Proctor** (5 questions) — **Page 9**
5. **Maintenance et diagnostic du bouteur Liebherr PR 714 XL** (8 questions) — **Page 12**
6. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle/2014/BP Conducteur Engins - U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle - Session 2014 - 1-Sujet.pdf

1. Décapage de la zone des bassins

Le candidat intervient dans une entreprise de travaux publics chargée des terrassements d'une station d'épuration à Briord. Il exploite le dossier ressources, le plan de masse, les profils et les données géotechniques pour ordonner les travaux, caractériser les matériaux et préparer le décapage.

Question 1.1. À partir du dossier ressources, numéroter dans l'ordre de réalisation les principales phases de travaux proposées.

L'ordre logique commence par l'implantation, puis le décapage et le stockage de la terre végétale. Les terrassements des bassins précèdent ceux des cuves et bâtiments. Viennent ensuite le chemin d'accès, la viabilisation et les bordures, les revêtements, puis la remise en forme finale. Inscrire chaque numéro dans la case en face de la phase correspondante.

Ordre des phases de travaux

1.1 : Après avoir pris connaissance du dossier ressources, numéroter dans l'ordre de réalisation les principales phases de travaux à réaliser. **/2pts**

3	-Terrassement des cuves et bâtiments
5	-Décapage et stockage de la terre végétale
6	-Terrassement déblai remblai des bassins
1	-Terrassement et empierrement du chemin d'accès
7	-Viabilisation et bordures
8	-Implantation

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

1 Implantation; 2 Décapage; 3 Bassins; 4 Cuves et bâtiments; 5 Chemin d'accès; 6 Viabilisation et bordures; 7 Revêtements; 8 Remise en forme.

Question 1.2. À partir du rapport géotechnique, identifier les deux types de sondages et expliquer leur rôle.

Les deux reconnaissances sont les sondages à la pelle mécanique et les sondages ou essais pénétrométriques. La pelle mécanique permet d'observer directement la succession des couches et d'en relever la nature et l'épaisseur, notamment celle de la terre végétale. Le pénétromètre renseigne sur la résistance du sol en profondeur; il aide à apprécier sa compacité et sa portance et à repérer d'éventuelles zones faibles. Les résultats des deux méthodes se complètent pour caractériser le terrain.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Pelle mécanique : observation des couches et mesure de leur épaisseur. Pénétromètre : appréciation de la résistance et de la portance en profondeur.

Question 1.3. **À l'aide du tableau de classification des sols et du rapport géotechnique (RES 7 et RES 8), classer les types de matériaux rencontrés sur le chantier.**

Classer chaque matériau à partir de sa description et de sa granulométrie dans le tableau GTR. La terre végétale, organique, est décapée et stockée séparément. Les sols fins limoneux ou argileux relèvent de la famille A; les matériaux granulaires se classent selon leur granulométrie et leur teneur en fines. La grave concassée 0/40 est un matériau d'apport destiné à la voirie, et non un sol en place. La sous-classe exacte dépend des caractéristiques granulométriques indiquées pour les matériaux du chantier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Terre végétale : matériau organique à séparer. Sols fins : famille A. Matériaux granulaires : sous-classe GTR déterminée par la granulométrie et la teneur en fines.

Question 1.4. **Calculer le volume en place de terre végétale à décaper sur toute la surface ABCD des bassins. Déterminer l'épaisseur à partir des résultats des sondages à la pelle mécanique et tenir compte d'une surlargeur de 0,5 m à l'arrière des bordures.**

Relever sur le plan les dimensions de la zone ABCD et dans les sondages à la pelle l'épaisseur de terre végétale. Pour une emprise rectangulaire de longueur L et largeur l, une surlargeur de 0,5 m sur chaque côté donne une surface décapée de $(L+1)(l+1)$. Le volume en place est donc $V = (L+1)(l+1)e$, avec e l'épaisseur mesurée. Pour une emprise non rectangulaire, calculer l'aire réelle de l'emprise élargie de 0,5 m à l'arrière des bordures, puis multiplier par e.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $V = \text{surface ABCD élargie de } 0{,}5 \text{ m à l'arrière des bordures} \times \text{épaisseur moyenne mesurée}.$

Question 1.5. **Calculer le temps nécessaire pour décaper les 800 m³ de terre végétale de la zone ABCD avec le bouteur Liebherr PR 714 XL. Utiliser son rendement à une distance moyenne de refoulement de 45 m et tenir compte du stockage au nord, de l'efficience de chantier de 0,67 et du foisonnement de 28 %.**

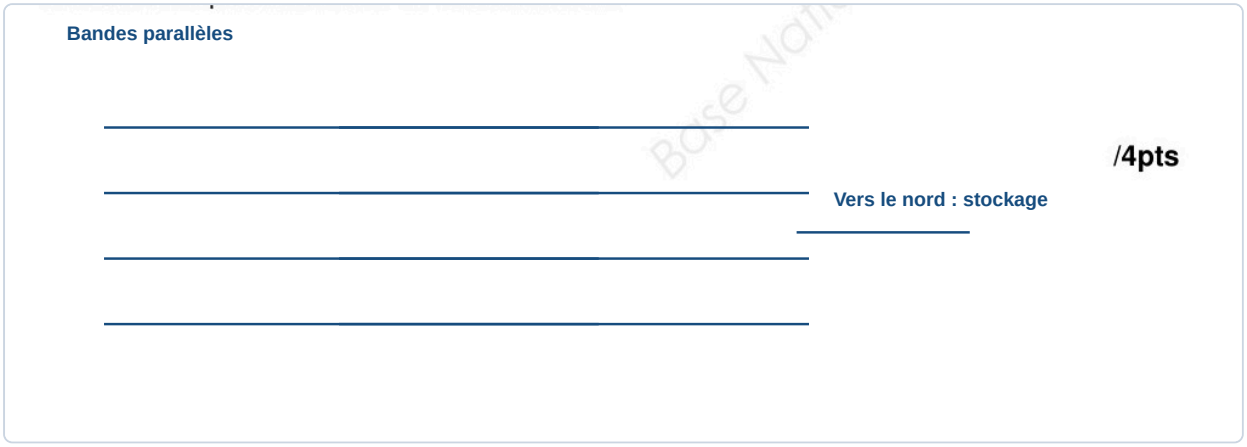
Le foisonnement porte les 800 m³ en place à $800 \times 1,28 = 1\,024$ m³ foisonnés. Relever dans RES 10 le rendement du PR 714 XL à 45 m de refoulement. Si ce rendement est exprimé en m³ foisonnés par heure, le temps de fonctionnement est $t = 1\,024/(0,67 R_{45})$ heures, car l'efficience réelle est de 0,67. Le bouteur refoule la terre végétale vers le stockage prévu au nord.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume foisonné : 1 024 m³. Temps : $t = 1\,024/(0,67 R_{45})$ heures, avec le rendement à 45 m lu dans RES 10.

Question 1.6. Indiquer la méthode à utiliser pour optimiser le décapage de la terre végétale avec le bouteur et en faire un croquis commenté.

Choisir le décapage en tranchée. Le bouteur ouvre une première bande, puis pousse la terre végétale dans l'axe; les bandes suivantes sont parallèles et réduisent les pertes latérales. Orienter les passes vers le nord, où se trouve le stockage, et conserver une épaisseur régulière pour ne pas mélanger la terre végétale au sol sous-jacent. Le croquis indique les bandes de travail et le sens de refoulement.

Décapage en tranchée, vue de dessus



/4pts

✓ RÉPONSE À RETENIR

Décapage en tranchée, par bandes parallèles, avec refoulement vers le stockage au nord.

2. Les radiers des fonds de bassin

L'étude concerne la réalisation des radiers des quatre fonds de bassins de la station d'épuration. Le candidat calcule les volumes des matériaux nécessaires en tenant compte de la pente des talus, puis estime leur coût TTC à partir de la fiche tarifaire.

Question 2.1. Pour réaliser les radiers des quatre fonds de bassins, calculer le volume des différents matériaux nécessaires en tenant compte d'une pente moyenne des talus de 75 %.

Pour chaque bassin, relever sur les profils les dimensions des fonds, les profondeurs et l'épaisseur de chaque matériau. Une pente de talus de 75 % donne un déport horizontal de hauteur / 0,75. Déterminer ainsi les dimensions en tête de chaque couche, puis calculer son volume entre les surfaces inférieure et supérieure.

Calcul à effectuer	Formule
Couche à sections rectangulaires semblables	$V = h \times (A_1 + A_2 + \sqrt{(A_1 \times A_2)}) / 3$
Volume total par matériau	Somme des volumes de cette couche dans les quatre bassins

Appliquer le calcul séparément à chaque matériau et additionner les volumes des quatre fonds.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour chaque matériau : volume total = somme des volumes calculés dans les quatre bassins, avec un déport de talus égal à hauteur / 0,75.

Question 2.2. À l'aide de la fiche tarifaire des matériaux RES 4, calculer le coût TTC des différents matériaux nécessaires à la réalisation des quatre fonds de bassins, avec une TVA de 20 %.

Pour chaque matériau, utiliser son volume total calculé à la question 2.1 et le tarif unitaire correspondant de RES 4. Vérifier l'unité du tarif : pour un prix à la tonne, convertir le volume avec la masse volumique indiquée dans le dossier ressources.

Matériau	Coût HT	Coût TTC
Chaque matériau nécessaire	Quantité × tarif unitaire HT	Coût HT × 1,20

Calculer chaque coût séparément, puis additionner les coûts TTC pour obtenir le montant total des quatre fonds.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût TTC total = somme, pour chaque matériau, de la quantité × tarif unitaire HT × 1,20.

3. Zone des bassins, voirie lourde et accès occasionnels

Le candidat prépare la mise en place d'une couche de grave alluvionnaire concassée 0/40 autour des bassins, dans la zone ABCD. Il exploite le plan de masse, les fiches techniques des matériaux et des engins ainsi que les règles de compactage pour estimer les besoins et les délais.

Question 3.1. À l'aide des fiches techniques des produits RES 3 et RES 4 et du plan de masse RES A, calculer la masse, en tonnes, de 0/40 à mettre en place autour des bassins dans la zone ABCD pour une épaisseur de 0,30 m.

Donnée	Calcul
Volume de 0/40	S × 0,30
Masse de 0/40	S × 0,30 × 2,2

S désigne la surface, en m², de la zone ABCD effectivement couverte par la couche, à relever sur le plan de masse. La masse volumique de 2,2 t/m³ est celle donnée pour le 0/40. Le calcul exclut les emprises des bassins et porte sur l'épaisseur demandée de 0,30 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse de 0/40 : **0,66 × S tonnes**, avec S en m².

Question 3.2. Calculer le nombre de camions-bennes de type 6x4 nécessaire pour réaliser la couche de 0/40, à partir des caractéristiques du camion données dans RES 5.

La quantité à transporter est la masse trouvée à la question 3.1. Diviser cette masse par la charge utile C, en tonnes, du camion 6x4 donnée dans RES 5. Arrondir le quotient à l'entier supérieur pour transporter toute la grave nécessaire. Ce calcul donne le nombre de chargements de camion requis. Si la question vise le nombre de véhicules affectés simultanément, celui-ci dépend aussi de la durée du cycle de transport et du délai de mise en œuvre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Chargements nécessaires : **arrondi supérieur de (0,66 × S) ÷ C**, avec C en tonnes.

Question 3.3. À partir des références des compacteurs disponibles RES 13 et RES 14 et des règles de compactage RES 9, déterminer le choix d'un compacteur pour mettre en place le grave alluvionnaire concassé 0/40 de la zone de voirie lourde.

Pour une grave concassée 0/40, le compactage se fait avec un compacteur vibrant à rouleau lisse, adapté aux matériaux granulaires. La référence précise se choisit parmi les machines de RES 13 et RES 14 en vérifiant les prescriptions de RES 9 pour l'épaisseur de couche, le nombre de passes et la classe d'engin.

- Privilégier un rouleau lisse vibrant.
- Respecter l'épaisseur et les passes prescrites.

La référence commerciale doit correspondre aux caractéristiques de compactage demandées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Compacteur vibrant à rouleau lisse**, adapté au compactage d'une grave 0/40.

Question 3.4. À l'aide de la formule fournie, déterminer le débit réel du compacteur avec les coefficients k1 et k2, la vitesse, la masse volumique, la largeur du cylindre, l'épaisseur et le nombre de passes. En déduire le temps nécessaire pour compacter le 0/40 autour des bassins dans la zone ABCD.

La vitesse vaut 2 000 m/h et l'épaisseur de couche est 0,30 m. Avec la masse volumique de 2,2 t/m³, les coefficients 0,6 et 0,8, la largeur L du cylindre et n passes, la formule donne Q réel = L × 2 000 × 0,30 × 2,2 × 0,6 × 0,8 ÷ n = 633,6L ÷ n t/h. La masse à compacter vaut 0,66S tonnes. Le temps s'obtient en divisant cette masse par le débit, avec L et n tirés de la fiche du compacteur retenu.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Q réel = 633,6L ÷ n t/h** ; durée = **0,66S ÷ Q réel heures**.

4. Vérifications de portance et essai Proctor

Cette étude porte sur la vérification de la portance du terrain et le contrôle des matériaux destinés au remblaiement. Le candidat interprète les résultats des essais, exploite les données granulométriques et complète puis utilise un tableau et une courbe Proctor.

Question 4.1. En fonction de la portance demandée et des valeurs relevées aux différents points du schéma d'implantation des sondages RES 11, déterminer si des purges doivent être réalisées ou si la portance est correcte.

Le tableau fixe la plage demandée à 15-20 MPa. Pour chaque mesure du RES 11, comparer l'Ev2 à cette plage : en dessous de 15 MPa, la portance est insuffisante et une purge est à prévoir ; entre 15 et 20 MPa, elle est conforme. Au-dessus de 20 MPa, la portance minimale est atteinte, sans purge pour insuffisance de portance.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ev2 < 15 MPa : purge. Ev2 ≥ 15 MPa : portance suffisante.

Question 4.2. D'après la fiche technique du produit GNT 0/40 RES 3, donner le pourcentage de granulats de diamètre supérieur à 4 mm et celui de diamètre supérieur à 10 mm dans la classe granulaire 0/40 mm.

Tamis	Pourcentage recherché
4 mm	100 % − passant à 4 mm
10 mm	100 % − passant à 10 mm

Lire les pourcentages passants correspondants sur la courbe granulométrique de la fiche GNT 0/40 RES 3, puis calculer le complément à 100 % pour chaque tamis.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Granulats > 4 mm : 100 % − passant à 4 mm ; granulats > 10 mm : 100 % − passant à 10 mm.

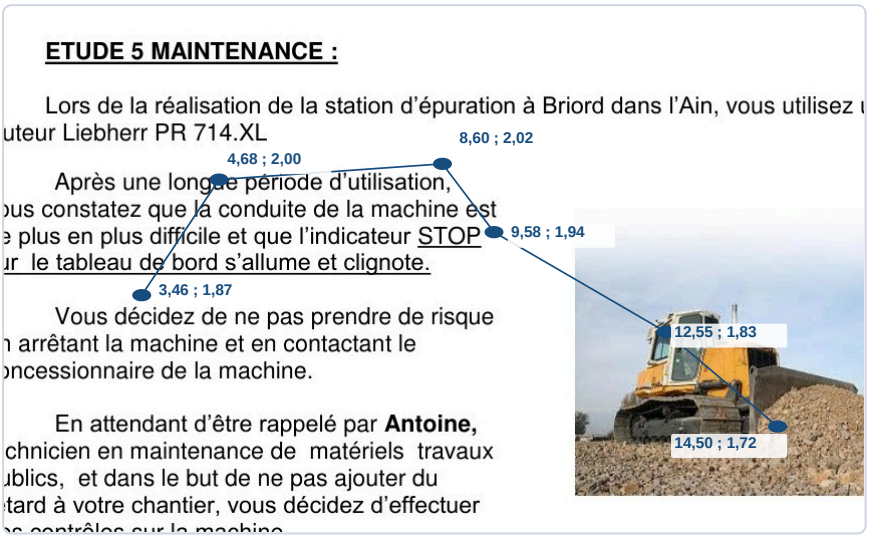
Question 4.3. Compléter le tableau de l'essai Proctor à partir des données fournies, puis tracer la courbe Proctor sur le graphique de la page suivante.

Les masses nettes humides manquantes sont obtenues par différence. Les teneurs en eau moyennes des colonnes 6, 10 et 14 sont calculées à partir des deux mesures de chaque colonne. La densité sèche vaut la masse nette humide divisée par 949 cm³, puis par (1 + ω/100). La valeur imprimée 1,80 à 12 % ne concorde pas avec les masses indiquées : le calcul donne 1,83.

Eau ajoutée (%)	Masse nette humide (g)	ω moyenne (%)	Mva (g/cm³)	Mvd (g/cm³)
4	1841	3,46	1,94	1,87
6	1986	4,68	2,09	2,00
8	2101	8,60	2,21	2,02
10	2016	9,58	2,12	1,94
12	1951	12,55	2,06	1,83
14	1870	14,50	1,97	1,72

Placer les six points (ω moyenne ; Mvd) et les relier par une courbe lissée.

Courbe Proctor complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points (ω % ; Mvd g/cm³) : (3,46 ; 1,87), (4,68 ; 2,00), (8,60 ; 2,02), (9,58 ; 1,94), (12,55 ; 1,83), (14,50 ; 1,72).

Question 4.4. Déterminer le pourcentage d'eau auquel le matériau atteint sa masse volumique la plus élevée.

La masse volumique sèche maximale indiquée par les mesures est 2,02 g/cm³. Elle est obtenue pour la teneur en eau moyenne de 8,60 %, qui correspond à l'optimum Proctor normal.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Optimum en eau : 8,60 %.

Question 4.5. Pour des matériaux réutilisés en remblaiement devant atteindre au moins 95 % de l'optimum Proctor normal, calculer la nouvelle densité du matériau en g/cm³, puis les valeurs minimales acceptables de densité et de teneur en eau.

La densité sèche minimale se calcule à partir de 95 % de l'optimum Proctor normal : 0,95 × 2,02 = 1,919 g/cm³. La teneur en eau de référence est l'optimum lu sur l'essai. Pour satisfaire le seuil après arrondi au centième, retenir une densité minimale de 1,92 g/cm³.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Densité sèche minimale : 1,919 g/cm³, soit 1,92 g/cm³ au centième ; teneur en eau de référence : 8,60 %.

5. Maintenance et diagnostic du bouteur Liebherr PR 714 XL

Après une longue période d'utilisation du bouteur Liebherr PR 714 XL, la conduite devient difficile et l'indicateur STOP clignote. Le candidat suit un diagnostic portant sur les circuits de refroidissement, de graissage moteur et hydraulique, à l'aide des ressources techniques et des schémas fournis.

Question 5.1. À l'aide de la ressource RES 15 sur les défauts constatés, donner les trois points à contrôler et inscrire les réponses dans le même ordre que dans le dossier ressources.

Le diagnostic suit l'ordre des anomalies indiquées : d'abord l'humidité près de la pompe à eau, ensuite le doute sur le graissage moteur, enfin la conduite difficile. Contrôler donc le circuit de refroidissement, la pression de graissage, puis le circuit hydraulique de commande. Comme l'indicateur STOP clignote, maintenir le bouteur à l'arrêt et faire confirmer le diagnostic avant toute remise en service.

✓ RÉPONSE À RETENIR

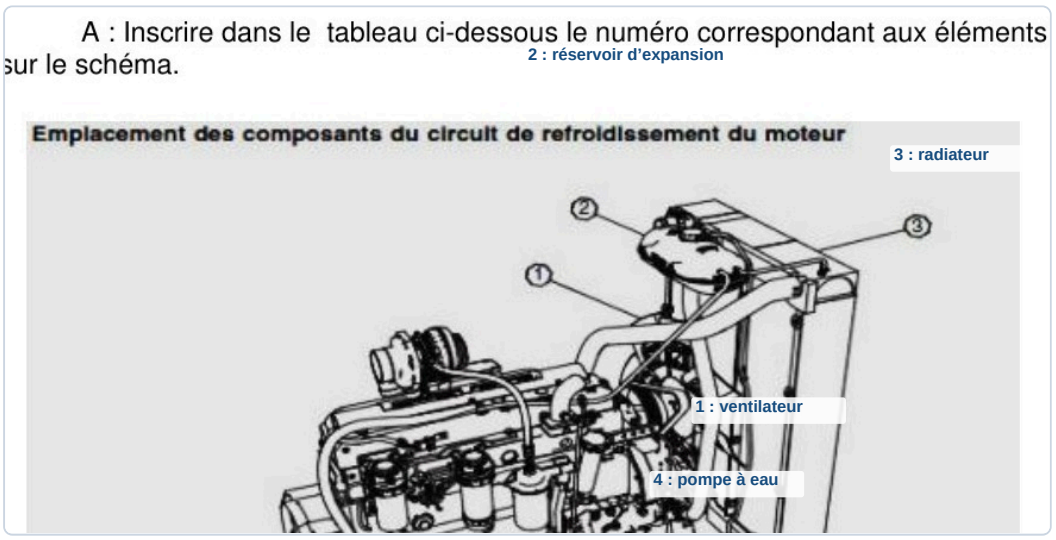
a) Circuit de refroidissement ; b) graissage moteur ; c) circuit hydraulique de commande.

A

Question 5.2. En observant le schéma du circuit de refroidissement du moteur, inscrire dans le tableau le numéro correspondant au radiateur, au ventilateur, à la pompe à eau et au réservoir d'expansion.

Le schéma du circuit de refroidissement associe le radiateur au repère 3, le ventilateur au repère 1, la pompe à eau au repère 4 et le réservoir d'expansion au repère 2. Reporter ces numéros dans le tableau, dans l'ordre des composants demandé. Le réservoir est placé au-dessus du moteur et le radiateur à l'avant du circuit.

Repères du circuit de refroidissement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Radiateur : 3 ; ventilateur : 1 ; pompe à eau : 4 ; réservoir d'expansion : 2.

Causes

Question 5.2. À partir de la liste de causes possibles de RES 16, rechercher les causes susceptibles de faire ouvrir la soupape du vase d'expansion, sachant que l'entretien journalier a été réalisé.

Des bulles au clapet indiquent une surpression ou une ébullition du liquide. Après vérification de l'entretien journalier, rechercher les causes de surchauffe et de surpression :

- radiateur obstrué ou circulation d'air insuffisante ;
- thermostat bloqué, pompe à eau défectueuse ou ventilateur en panne ;
- gaz de combustion dans le circuit, notamment en cas de défaut du joint de culasse.

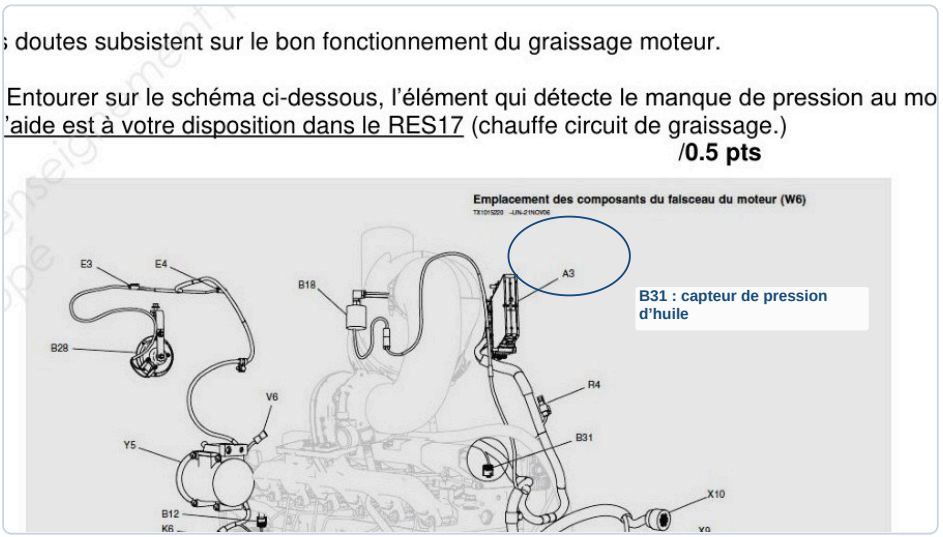
Contrôler le circuit moteur froid et ne jamais ouvrir le vase d'expansion à chaud.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Causes à vérifier : radiateur obstrué, thermostat, pompe à eau, ventilateur et éventuel défaut du joint de culasse.

Question 5.3. Sur le schéma du faisceau du moteur, en vous aidant de RES 17, entourer l'élément qui détecte le manque de pression au moteur.

L'élément recherché est le capteur de pression d'huile moteur, repéré B31 sur le schéma du faisceau. Il détecte une pression insuffisante et transmet l'information au système d'alerte. Entourer le composant désigné par B31, sans le confondre avec les connecteurs voisins. Une baisse réelle de pression doit également être vérifiée, indépendamment du fonctionnement du capteur.

Capteur de pression d'huile à entourer



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entourer le capteur de pression d'huile moteur, repère B31.

Question 5.4. À partir de la vue éclatée du moteur RES 18 et de la liste des composants, compléter le tableau avec les repères manquants. Citer ensuite un composant défectueux de cette liste susceptible d'avoir une influence sur le capteur.

Le tableau demande les lettres de la vue éclatée du moteur RES 18, et non celles de la pompe à eau illustrée à la page précédente. Les lettres déjà imprimées dans le tableau restent associées à leurs composants. Pour le diagnostic du capteur de pression d'huile, un composant pertinent de la liste est la pompe à huile : son usure ou son défaut peut entraîner une pression insuffisante. Ne pas transposer les repères de l'éclaté de pompe à eau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Composant pouvant influencer le capteur : pompe à huile. Les lettres déjà imprimées sont à conserver.

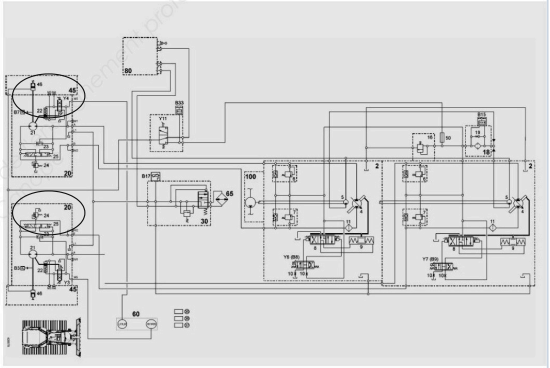
A

Question 5.5. À l'aide de RES 20, rechercher et entourer en noir sur le schéma les symboles des pompes de gavage.

Le schéma hydraulique présente deux pompes de gavage dans les ensembles de gauche. Le symbole de chacune est accompagné du repère 21. Entourer ces deux symboles en noir, en distinguant les pompes des clapets et distributeurs placés à proximité. Les cercles de l'annotation indiquent les deux emplacements à repérer sur le schéma.

Pompes de gavage à entourer

A: Avec l'aide du RES 20 (composants du circuit hydraulique de gavage,) rechercher et entourer en noir **sur le schéma ci-dessous** les symboles des pompes de gavage (pour plus de visibilité la vue ci-dessous est au format A3 du RES19. **/1.5 pts**



B:Sur le Schéma de la page 8, surligner en **bleu** le parcours de l'huile du réservoir vers la

✓ RÉPONSE À RETENIR

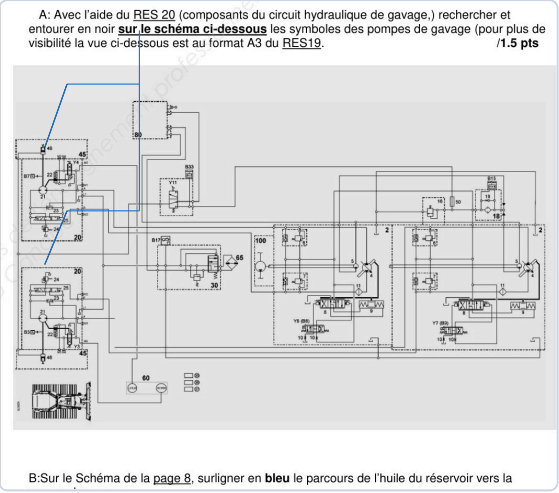
Entourer en noir les deux pompes de gavage repérées 21.

B

Question 5.5. Sur le schéma de la page 8, surligner en bleu le parcours de l'huile depuis le réservoir jusqu'à la pompe de gavage.

Le parcours bleu part du réservoir hydraulique repéré 80 et rejoint les entrées des pompes de gavage repérées 21. Suivre les conduites d'aspiration tracées entre le réservoir et les deux ensembles de pompage à gauche du schéma. Ne pas prolonger le tracé vers les distributeurs : ceux-ci appartiennent au circuit de commande, demandé séparément à la question suivante.

Aspiration du réservoir aux pompes de gavage



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Tracer en bleu le trajet du réservoir 80 aux entrées des pompes de gavage 21.

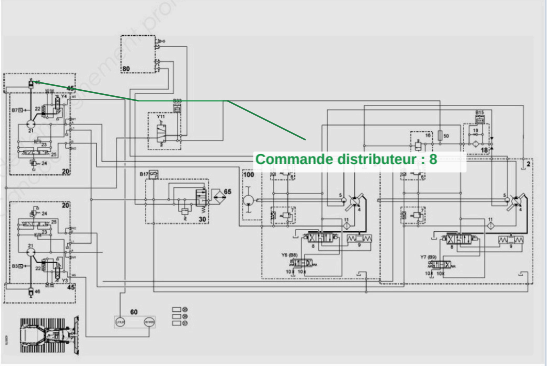
C

Question 5.5. Sur le schéma de la page 8, surligner en vert le parcours de l'huile depuis la pompe de gavage jusqu'à la commande côté droit du distributeur, repère 8 de RES 19. Citer ensuite trois éléments mécaniques défectueux susceptibles de faire allumer le voyant au tableau de bord.

Le tracé vert suit la conduite depuis une pompe de gavage jusqu'à la commande côté droit du distributeur, repère 8. Ce distributeur actionne le vérin 9, qui oriente le plateau de la pompe à débit variable. Sur cette chaîne, trois éléments mécaniques susceptibles d'être défectueux sont la pompe de gavage, le distributeur et le vérin de commande. Toute intervention exige la mise en sécurité et la dépressurisation du circuit.

Conduite de commande vers le distributeur, repère 8

A: Avec l'aide du RES 20 (composants du circuit hydraulique de gavage,) rechercher et entourer en noir **sur le schéma ci-dessous** les symboles des pompes de gavage (pour plus de visibilité la vue ci-dessous est au format A3 du RES19. /**1.5 pts**



B:Sur le Schéma de la page 8, surligner en **bleu** le parcours de l'huile du réservoir vers la

✓ RÉPONSE À RETENIR

À contrôler : pompe de gavage, distributeur de commande et vérin 9.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2014)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1, sous-épreuve U.12 du BP Conduite d'engins de chantier de travaux publics, session 2014, porte le code 141-1306-CETP U12 et dure 3 h, coefficient 3. À partir du chantier de la station d'épuration de Briord, elle évalue la préparation des terrassements, les calculs de matériaux et de compactage, les contrôles de portance et Proctor, ainsi que le diagnostic et la maintenance des circuits d'un bouteur.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume foisonné se calcule à partir du volume en place et du coefficient associé au taux de foisonnement.
- La formule fournie est Q réel = L × V × e × ρd × k1 × k2 ÷ n.
- Sur la courbe Proctor, le maximum de masse volumique sèche indique l'optimum et sa teneur en eau associée.
- La densité minimale correspondant à 95 % de l'optimum se calcule en multipliant la densité sèche optimale par 0,95.

Points de vigilance & attentes du jury

- Reprendre les dimensions de la zone et intégrer la surlargeur demandée avant de calculer les volumes.
- Distinguer volume en place et volume foisonné, et présenter les unités et étapes des calculs.
- Compléter les valeurs intermédiaires de l'essai Proctor avant de tracer la courbe et d'en lire le sommet.
- Pour le diagnostic, relier chaque symptôme au circuit concerné et reporter précisément les repères des schémas.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le débit réel du compacteur dans cet exercice ?

Utilisez la formule fournie : Q réel = L × V × e × ρd × k1 × k2 ÷ n. Vérifiez les unités des données, puis rapportez la quantité totale à compacter au débit réel pour obtenir la durée.

Q : Comment déterminer l'optimum sur la courbe Proctor ?

Tracez la masse volumique sèche en fonction de la teneur en eau. Le sommet de la courbe correspond à la masse volumique sèche maximale, et la teneur en eau à ce sommet est l'optimum en eau.

Q : Comment organiser le temps pendant les trois heures d'épreuve ?

Le sujet donne des durées conseillées : 50 minutes pour l'étude 1, 15 pour l'étude 2, 25 pour l'étude 3, 30 pour l'étude 4 et 60 pour l'étude 5. Réservez du temps pour vérifier les calculs et les schémas.

Q : Quelles exigences de présentation faut-il respecter ?

Le sujet demande des réponses claires et précises, des calculs justifiés, des documents propres et des croquis soignés. Les calculs intermédiaires et les résultats demandés doivent apparaître clairement.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle/2014/BP Conducteur Engins - U12 - Organisation du travail et technologie professionnelle - Session 2014 - 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.