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

Ce dossier est accompagné d'un Dossier Ressources et de ses deux annexes plan de masse (Res A) et profils (Res B).

Recommandations:

- les réponses sont rédigées à l'encre (pas de rouge) et au crayon de papier pour les croquis et les schémas.
- Le sujet devra être rendu avec toutes les pages dans le bon ordre, agrafé dans une copie d'examen.
- Le détail des calculs et résultats intermédiaires devront obligatoirement apparaître.
- Aucun document autorisé.
- Les calculatrices programmables sont autorisées, mais les détails des calculs intermédiaires devront apparaître clairement ainsi que les résultats demandés.

BREVET PROFESSIONNEL
CONDUITE D'ENGINS DE CHANTIER DE TRAVAUX PUBLICS



Session

EPREUVE E1	**ETUDE PREPARATION ET SUIVI D'UN OUVRAGE**
SOUS-EPREUVE U.12	**ORGANISATION DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE PROFESSIONNELLE**

DOSSIER ETUDES

N° de l'étude	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
1	Décapage de la zone des bassins	20 pts	50 mn
2	Les radiers de fond de bassin	4.5 pts	15 mn
3	Zone des bassins voiries Lourdes accès occasionnels	9 pts	25 mn
4	Vérifications	11.5 pts	30 mn
5	Maintenance	15 pts	60 mn

Note sur 60 points

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

ORGANISATION DU TRAVAIL

Objet du sujet :

Création d'une centrale d'épuration sur la commune de BRIORD

SITUATION PROFESSIONNELLE : Entreprise de travaux publics

L'entreprise dans laquelle vous travaillez est chargée des terrassements d'une station D'épuration sur la commune de BRIORD 01470

ON DONNE :

Le dossier technique (le dossier ressources, et ses annexes Plan de masse, profils,) du chantier à réaliser.

ON DEMANDE :

A l'aide des documents fournis et de vos connaissances personnelles,

- De faire l'étude de ce chantier (lecture et analyse des documents).
- De répondre aux différentes questions portant sur les thèmes de l'organisation du travail et de la technologie professionnelle sur le dossier réponses.

ON EXIGE :

- Des réponses claires et précises aux emplacements prévus à cet effet.
- Des calculs justifiés.
- Des documents réponses propres.
- Un croquis clair et soigné.

ETUDE 1 DECAPAGE DE LA ZONE DES BASSINS :

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

/2pts

	-Terrassement des cuves et bâtiments
	-Décapage et stockage de la terre végétale
	-Terrassement déblai remblai des bassins
	-Terrassement et empierrement du chemin d'accès
	-Viabilisation et bordures
	-Implantation
	-Revêtements
	-Remise en forme

1.2 A partir du rapport géotechnique identifier les deux types de sondages et expliquer leurs rôles. **/4 pts**

1.3 D'après le tableau des classifications des sols et le rapport géotechnique (RES 7 RES 8) classer les types de matériaux rencontrés sur ce chantier.

/2 pts

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

1.4 Calculer le volume en place de la terre végétale à décaper sur toute la surface des bassins, partie ABCD du plan de masse.
-Pour définir l'épaisseur utiliser le résultat des sondages à la pelle mécanique du rapport géotechnique
-Tenez compte d'une sur- largeur de 0,5 m à l'arrière des bordures.

/2 pts

1.5 Pour ce chantier, vous disposez de :
- Une pelle sur chenille Komatsu PC 290
- Un tombereau articulé BELL B 25D
- Un bouteur sur chenille LIEBHERR PR 714 XL (avec lame semi universelle)
- Un compacteur HAMM

On estime à 800 m³ le volume de terre végétale à décaper pour la partie bassin ABCD .Calculer le temps nécessaire pour décaper cette terre végétale avec le bouteur sur chenilles PR 714XL.
On donne les indications suivantes :

- Rendement du bouteur (RES 10) avec une distance moyenne de refoulement de 45 ml
- Le stockage de la terre sera sur la partie Nord du terrain.
- l'efficience du travail sur ce chantier est de 0.67 = 40 minutes/heures.) **/6 pts**
- le foisonnement de cette terre est de 28%

1.6 Pour obtenir un travail optimal avec votre bouteur lors du décapage de la terre végétale, quelle méthode utilisez-vous ?

- faites un croquis commenté de cette méthode

/4pts

ETUDE 2 LES RADIERS DES FONDS DE BASSIN :

2.1 Pour réaliser les radiers des quatre fonds de bassins, calculer le volume des différents matériaux nécessaires. La pente moyenne des talus est de 75 %.

/3 pts

2.2 A l'aide de la fiche tarif matériaux (RES 4) calculer le coût TTC (TVA à 20 %) des différents matériaux pour la réalisation des quatre fonds de bassins

/1.5pts

ETUDE 3 ZONE DES BASSINS VOIRIE LOURDE ACCES OCCASIONNELS:

3.1 A l'aide de la fiche technique de produit (RES 3 & 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 0.30m.

3.2 Calculer le nombre de camions de type 6x4 nécessaire pour réaliser la couche de 0/40 (RES 5 caractéristique camion benne 6x4)

/1 pt

3.3 A l'aide des références des compacteurs disponible (RES 13 & 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 partie voirie lourde des bassins.

/2pts

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

3.4 Sur ce chantier au niveau compactage de la grave concassée alluvionnaire propre 0/40 de la zone des bassins voirie lourde, vous disposez des informations suivantes :
- On estime une efficience sur ce chantier k1 de 0,6
- Et un coefficient de rendement k 2 de 0,8
- Une vitesse d'avancement V= 2 km/h
- Et une masse volumique $\rho_d =$ 2.2 t / m³
- Largeur du cylindre L
- nombre de passes n

Déterminer le (Q réel) de ce compacteur en utilisant la formule suivante :

(Q réel = $\frac{L \times V \times e \times \rho_d}{n} \times K1 \times K2$=) **/1 pt**

Combien de temps faudra-t-il pour compacter le 0/40 autour des bassins dans la zone ABCD ?

ETUDE 4 VERIFICATIONS:

4.1 En fonction des valeurs de portance demandée, et des valeurs prises sur le terrain en différents points du schéma d'implantation des sondages (RES 11), déterminer si des purges de terrain devront être réalisées ou si la portance est correcte.

	Valeurs demandées Ev2 de 15 à 20 Mpa	Valeurs des essais terrain	conclusions
1			
2			
3			
4			
5			
6			

/3 pts

4.2 D 'après la fiche technique produit GNT 0.40 (RES 3) donner le pourcentage de granulat supérieur au Ø 4 mm et supérieur au Ø 10 mm dans la classe granulaire 0/40 mm.

/2 pt

4.3 Compléter le tableau et tracer la courbe Proctor sur le graphique (page suivante).

PROCTOR

Date: Provenance :BRIORD Essai Proctor : Normal ■ Modifié ☐

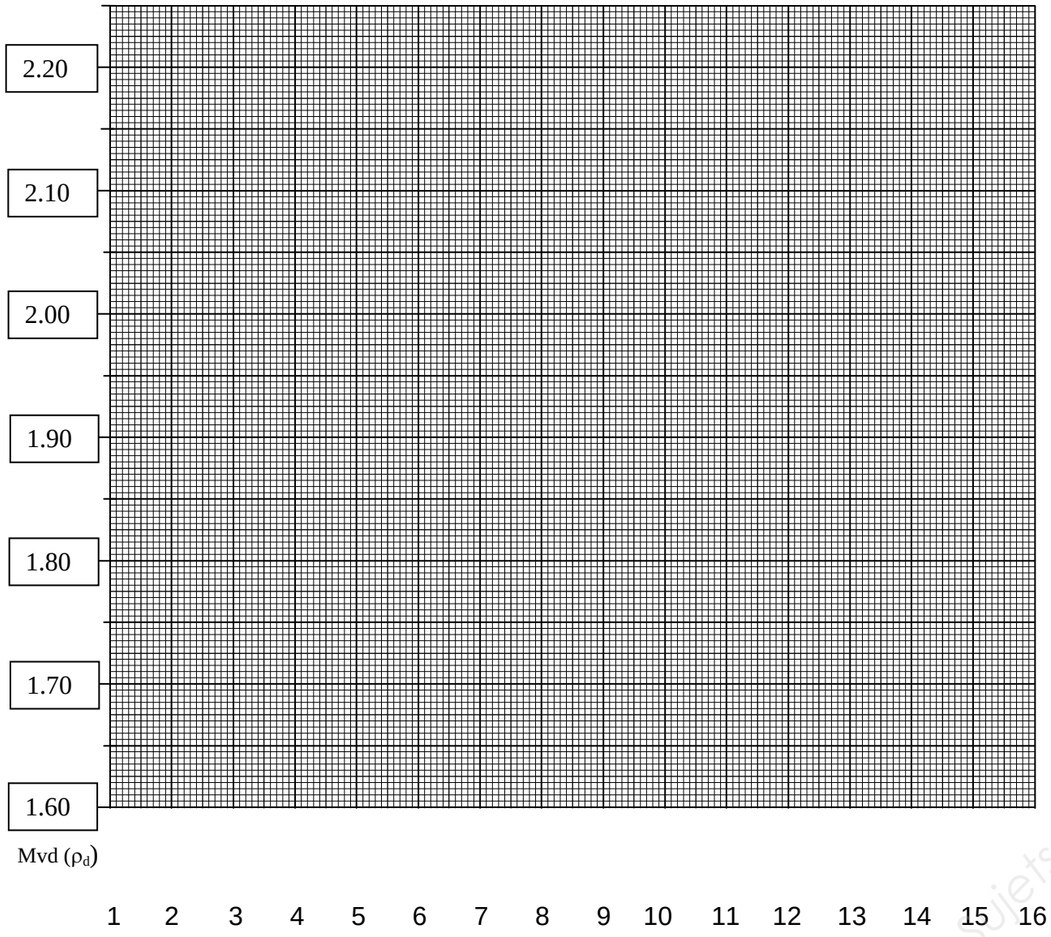
Opérateur: Echantillon : Moule utilisé : CBR ☐ Proctor ■

Eau ajoutée (%)	4		6		8		10		12		14	
Masse totale humide (g)	6970		7180		7230		7210		7080		7064	
Masse du moule (g)	5129		5194		5129		5194		5129		5194	
Masse nette humide (g)	**1841**				**2101**				**1951**			
Volume du moule (cm^3)	949		949		949		949		949		949	
N° Tare	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Masse totale humide (g)	458,35	453,20	525,00	566,40	456,00	454,90	458,30	557,50	580,50	515,54	580,51	589,60
Masse totale sèche (g)	453,59	448,00	517,05	552,70	443,10	444,30	444,40	536,80	548,90	493,10	548,71	550,90
Masse de la tare (g)	308,35	305,50	308,35	305,50	308,35	305,50	308,35	305,50	308,35	305,50	308,35	305,50
Masse de l'eau (g)	**4,76**	**5,20**			**12,90**	**10,60**			**31,60**	**22,44**		
Masse nette sèche (g)	**145,24**	**142,50**			**134,75**	**138,80**			**240,55**	**187,60**		
Teneur en eau (%)	**3,28**	**3,65**			**9,57**	**7,64**			**13,14**	**11,96**		
ω% moyenne	**3,46**				**8,60**				**12,55**			
Mva (ρ)	**1,94**				**2,21**				**2,06**			
Mvd (ρ_d)	**1,87**				**2,02**				**1,80**			

Mva (ρ) = masse volumique apparente **/3pts**

Mvd (ρ_d) = masse volumique du sol sec

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



/1.5 pt

4.4 Avec quel pourcentage d'eau pouvez-vous obtenir la masse volumique la plus élevée du matériau ? **/1 pt**

4.5-Les matériaux réutilisés en remblaiement devront avoir une densité d'au moins 95 % de l'optimum Proctor normal.

- Avec ce pourcentage calculer la nouvelle densité de ce matériau en g/cm³ ? **/1 pt**
- Calculer les valeurs minimum requises acceptable pour la densité et la teneur en eau ?

Banque Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

ETUDE 5 MAINTENANCE :

Lors de la réalisation de la station d'épuration à Briord dans l'Ain, vous utilisez un bouteur Liebherr PR 714.XL

Après une longue période d'utilisation, vous constatez que la conduite de la machine est de plus en plus difficile et que l'indicateur STOP sur le tableau de bord s'allume et clignote.



Vous décidez de ne pas prendre de risque en arrêtant la machine et en contactant le concessionnaire de la machine.

En attendant d'être rappelé par **Antoine,** technicien en maintenance de matériels travaux publics, et dans le but de ne pas ajouter du retard à votre chantier, vous décidez d'effectuer des contrôles sur la machine.

5.1. Donner les 3 points que vous allez contrôler, il est nécessaire d'utiliser l'aide qui se trouve dans le RES 15 (défauts constatés).

Pour la suite de l'épreuve, veillez à bien inscrire les réponses dans le même ordre que sur le dossier ressource.

a\ ---------- **/3 pts**

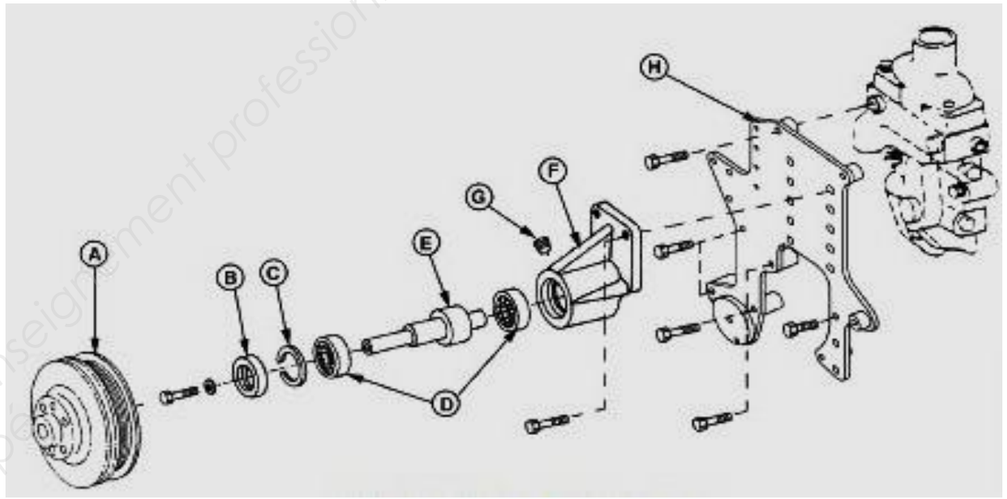
b\ ----------

c\ ----------

Recherche et contrôle des causes du premier point évoqué (a).

En observant la pompe à eau, on distingue un peu d'humidité.

Sur l'éclaté ci-dessous, on trouve un certain nombre d'éléments repérés de la pompe.



Inscrire dans les cases ci- dessous la lettre qui correspond à l'intitulé de chacune des pièces désignées sur la vue éclatée.

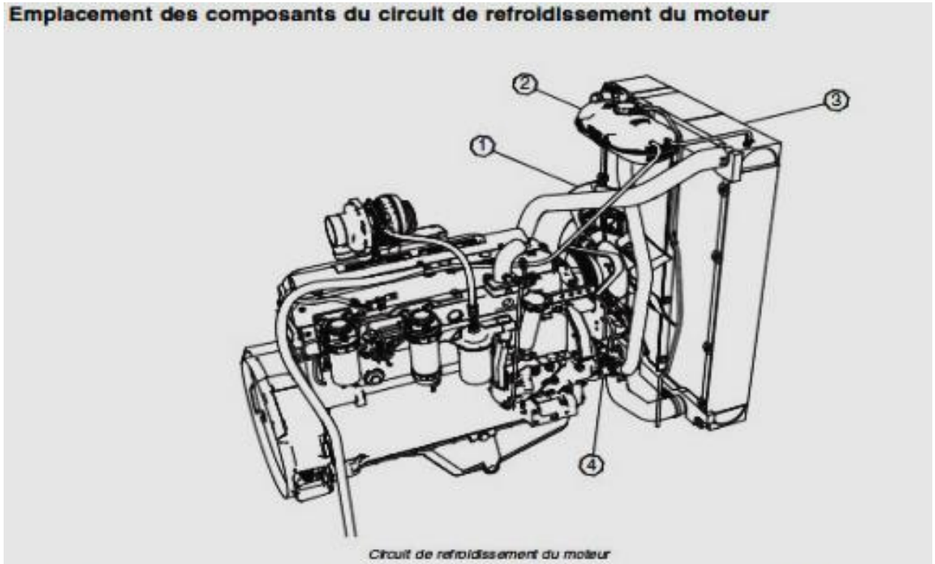
☐	Joint pare graisse	☐	Plaque de support
☐	Circlip	☐	Bouchon fileté
☐	Moyeu poulie ventilateur	☐	Cage de roulement
☐	Roulement à bille	☐	Arbre

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

5.2 En regardant de plus près le vase d'expansion, on aperçoit des bulles qui sortent du clapet de sécurité.

A : Inscrire dans le tableau ci-dessous le numéro correspondant aux éléments repérés sur le schéma.

/3.5 pts



Radiateur	Ventilateur	Pompe à eau	Réservoir d'expansion

Dans le RES 16 (chauffe circuit de refroidissement), se trouve une liste de causes possibles expliquant le phénomène constaté sur le vase d'expansion.

L'entretien journalier a bien été réalisé, rechercher dans la liste les points susceptibles de faire ouvrir la soupape qui se trouve sur le vase d'expansion.

-

-

-

-

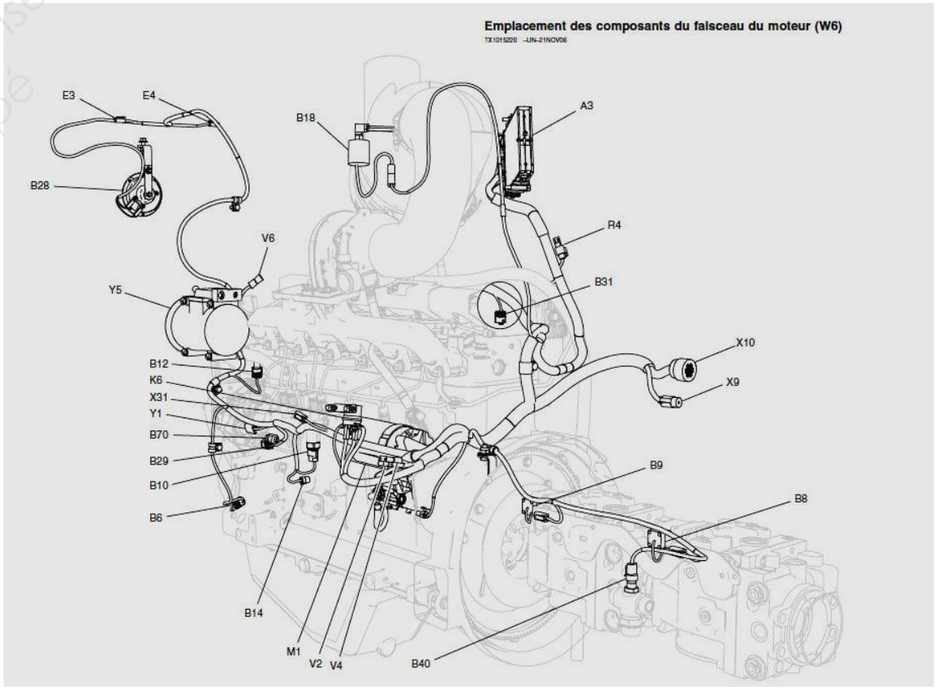
-

Recherche et contrôle des causes du deuxième point évoqué (b).

Des doutes subsistent sur le bon fonctionnement du graissage moteur.

5.3 Entourer sur le schéma ci-dessous, l'élément qui détecte le manque de pression au moteur de l'aide est à votre disposition dans le RES17 (chauffe circuit de graissage.)

/0.5 pts



Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

5.4 Sur la vue éclatée du moteur RES 18 (éclaté moteur thermique), différents éléments sont pointés et repérés sur l'éclaté par des lettres. **/2.5 pts**

Compléter le tableau ci-dessous avec les repères manquants.

F	**Régulateur de pression d'huile xxx**
	Coussinets de bielle xxx
	Pompe à huile xxx
P	**Retour d'huile du turbocompresseur xxx**
	Refroidisseur d'huile xxx
L	**Canalisation de graissage principale xxx**
C	**Soupape de dérivation du refroidisseur de l'huile xxx**
G	**Base de filtre à huile xxx**
Q	**Galets de l'arbre à cames xxx**
	Paliers du vilebrequin xxx
M	**Passage d'huile forcé xxx**
	Orifices de refroidissement et de graissage du piston xxx
	Soupape de dérivation du filtre à huile ou by pass xxx
	Graissage Rampes de culbuteurs xxx
	Conduite de lubrification turbocompresseur xxx
E	**Logement du régulateur de pression d'huile xxx**
J	**Bagues d'arbre à cames xxx**

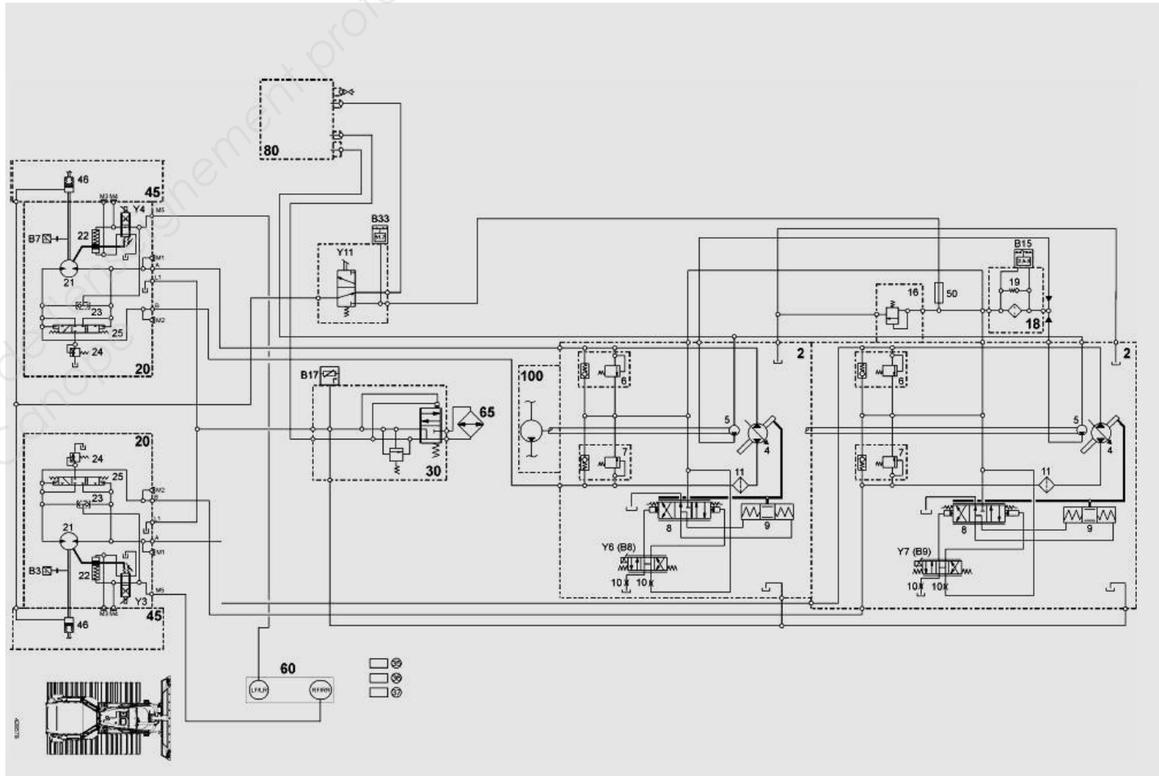
En vous aidant de la liste ci-dessus, citer un composant défectueux qui peut avoir une influence sur le capteur.

-

Recherche et contrôle des causes du troisième point évoqué (C).

5.5 Pour terminer votre diagnostic, vos recherches s'orientent sur la partie hydraulique.

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 pompe de gavage.

/1.5 pts

Base Nationale des Sujets d'Examens professionnels
Réseau Canopé

C: Sur le schéma de la page 8, surligner en **vert** le parcours de l'huile de la pompe de gavage à la commande côté droit du distributeur. Repère 8 du RES 19.

(Le distributeur permet au vérin 9 de fonctionner, celui-ci oriente le plateau de la pompe à débit variable.)

/1.5 pts

Sur le circuit que vous venez de surligner :

Citer 3 éléments mécaniques défectueux qui pourraient être susceptibles de faire éclairer le voyant au tableau de bord.

/1 pts

-

-

-

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

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.