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 Bac Pro MM, veuillez visiter :
bacpromm.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO MM • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro MM

Transmission - Hydraulique

Session 2016 • Code sujet : **JR** • Durée : **6 h** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude du circuit hydraulique de direction (9 questions) **Page 3**

2. Étude du circuit hydraulique de basculement de benne (7 questions) **Page 9**

3. Analyse du circuit hydraulique de basculement de benne (6 questions) **Page 12**

4. Diagnostic (5 questions) **Page 15**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels)/2016/Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2016 - 7-Sujet.pdf

1. Étude du circuit hydraulique de direction

Sur un chantier, le conducteur d'un tombereau articulé A35F constate après trois jours de travail que le basculement et l'abaissement de la benne manquent de rapidité. Cette partie étudie le circuit hydraulique de direction, ses composants, ses pompes et ses pressions à partir du schéma constructeur.

Question 1-1. Expliquer l'intérêt d'un système hydraulique de type LS, tel que celui étudié.

Le système **LS** (Load Sensing) adapte le débit de la pompe aux besoins des récepteurs. Le signal LS transmet la pression de charge au régulateur, qui maintient une marge de pression suffisante pour alimenter la fonction demandée. Lorsque les commandes sont au neutre, la pompe réduit son débit. Le système limite ainsi les pertes d’énergie, l’échauffement de l’huile et le débit inutile au limiteur, tout en permettant de répondre à plusieurs demandes hydrauliques.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le système LS adapte le débit à la demande et réduit les pertes d’énergie ainsi que l’échauffement.

Question 1-2. Pour chacun des quatre symboles hydrauliques du tableau, indiquer son rôle et sa désignation normalisée.

Les symboles se lisent de haut en bas dans le tableau. Le premier dirige le fluide selon la commande, le deuxième sélectionne le signal de pression le plus élevé et les deux derniers régulent la pression. Les désignations tiennent compte des fonctions visibles sur les symboles, notamment le réglage par ressort et le pilotage indiqué.

Symbole	Rôle	Désignation normalisée
1	Diriger le débit selon la commande	Distributeur directionnel 4/3 à commande proportionnelle
2	Sélectionner la pression la plus élevée de deux lignes	Valve navette, ou double clapet anti-retour
3	Réduire et réguler la pression en aval	Réducteur de pression réglable
4	Limiter la pression maximale	Limiteur de pression réglable

Désignation des quatre symboles hydrauliques

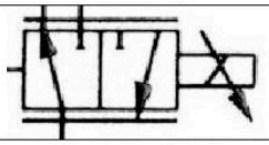
Distributeur 4/3

1-2 A l'aide de vos connaissances sur la normalisation hydraulique, indiquer le rôle et la désignation normalisée des éléments suivants :

Valve navette

Réducteur

Limiteur

Repère :	Rôle :	Désignation normalisée :
		
		

✓ RÉPONSE À RETENIR

De haut en bas : distributeur 4/3 proportionnel, valve navette, réducteur de pression, limiteur de pression.

Question 1-3. À partir du circuit comportant sept pompes, compléter le tableau en indiquant par des croix la ou les fonctions assurées par chaque pompe pour les circuits et fonctions répertoriés.

Le tableau distingue les pompes de travail des pompes affectées aux fonctions auxiliaires. P1 est prioritaire pour la direction; les pompes P1, P2 et P3 peuvent contribuer au basculement. Les lignes « refroidissement moteur », « direction secours », « refroidissement air » et « freinage » correspondent respectivement aux pompes auxiliaires indiquées.

Fonction	P1	P2	P3	P5	P6	P7	P8
Direction, tombereau en mouvement	×						
Basculement	×	×	×				
Circuit FS			×				
Liquide de refroidissement moteur				×			
Direction secours, avancement en roue libre							×
Refroidissement air moteur					×		
Freinage machine						×	

Tableau des pompes complété

1-3 Le circuit comporte 7 pompes, indiquer par des croix dans le tableau suivant, la ou les fonction(s) de chacune des pompes.

	Pompes						
Circuits	**P1**	**P2**	**P3**	**P5**	**P6**	**P7**	**P8**
Direction (tombereau en mouvement)				×			
Basculement							×
Circuit FS					×		
Liquide refroidissement moteur						×	
Direction secours							

✓ RÉPONSE À RETENIR

Direction : P1. Basculement : P1, P2, P3. FS : P3. Refroidissement moteur : P5 et P6. Secours : P8. Freinage : P7.

Question 1-4. Dans le tableau des pompes, entourer en vert la pompe prioritaire pour le circuit de direction.

La pompe prioritaire pour la direction est **P1**. Elle reçoit en premier la demande de débit du circuit de direction. Cette priorité permet de conserver l'assistance de direction lorsque d'autres fonctions hydrauliques, comme le basculement de la benne, sont sollicitées en même temps. Il faut donc entourer la colonne P1 dans le tableau des pompes.

Pompe prioritaire pour la direction

1-3 Le circuit comporte 7 pompes, indiquer par des croix dans le tableau suivant, la ou les fonction(s) de chacune des pompes.

	Pompes						
Circuits	**P1**	**P2**	**P3**	**P5**	**P6**	**P7**	**P8**
Direction (tombereau en mouvement)							
Basculement							
Circuit FS							
Liquide refroidissement moteur							
Direction secours							

✓ RÉPONSE À RETENIR

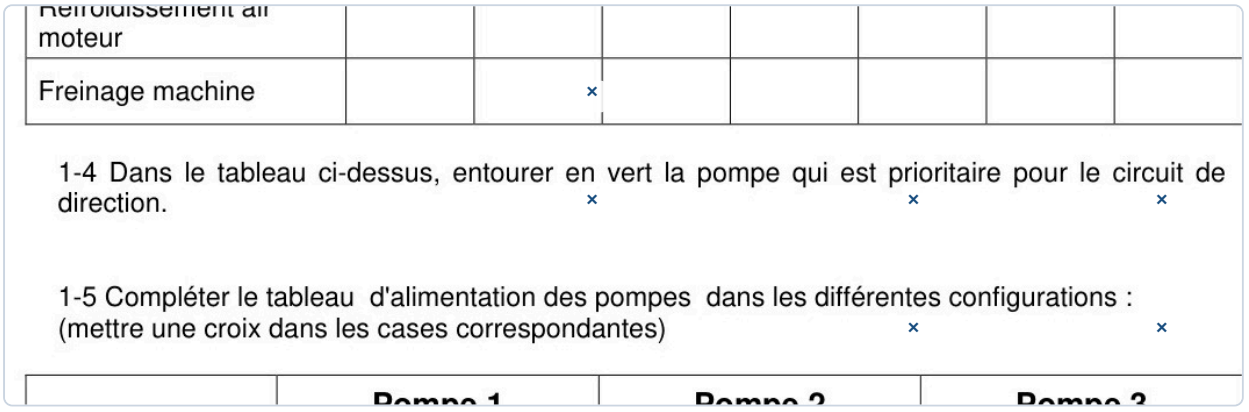
Pompe prioritaire pour la direction : **P1**.

Question 1-5. Compléter le tableau d'alimentation des pompes 1, 2 et 3 en indiquant par des croix les pompes utilisées pour alimenter la direction seule, les vérins de benne seuls, puis les vérins de benne lorsque la direction est utilisée.

En direction seule, P1 alimente la direction. Lorsque la benne fonctionne seule, les trois pompes P1, P2 et P3 contribuent à son alimentation. Si la direction est utilisée simultanément, P1 reste affectée à la direction; seules P2 et P3 alimentent alors les vérins de benne. Les croix ci-dessous portent donc sur les pompes alimentant la fonction nommée dans chaque ligne.

Configuration	Pompe 1	Pompe 2	Pompe 3
Alimentation de la direction seulement	×		
Alimentation des vérins de benne seulement	×	×	×
Alimentation des vérins de benne lorsque la direction est utilisée		×	×

Tableau d’alimentation des pompes complété



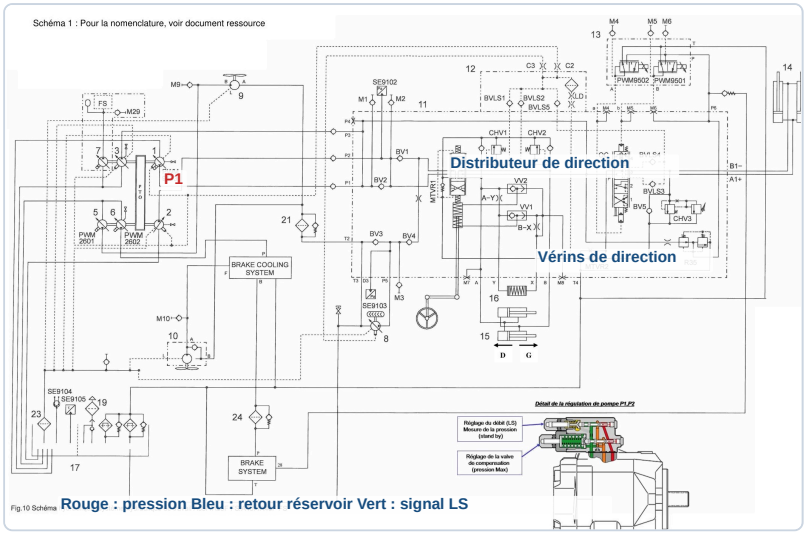
✓ RÉPONSE À RETENIR

Direction seule : P1. Benne seule : P1, P2, P3. Benne avec direction : P2 et P3.

Question 1-6. Sur le schéma hydraulique n° 1, colorier uniquement le circuit de direction pour un braquage des roues à droite, depuis la pompe jusqu'au vérin de direction. Utiliser le rouge pour la pression, le bleu pour le retour au réservoir et le vert pour le retour d'information LS.

Sur le schéma 1, suivre le circuit de direction depuis la pompe P1, par le distributeur de direction, jusqu’aux vérins de direction. Pour le braquage à droite, colorier uniquement les conduites parcourues par le fluide dans cette configuration. Le rouge repère la pression, le bleu le retour au réservoir et le vert le signal d’information LS reliant le récepteur de charge au régulateur de la pompe.

Circuit de direction à droite, schéma 1



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pression : rouge. Retour au réservoir : bleu. Signal LS : vert.

Question 1-7. Indiquer la pression de fonctionnement de la direction.

La pression de fonctionnement de la direction est la pression de service du circuit lorsque la direction est sollicitée. Elle ne doit pas être confondue avec la pression de tarage des clapets secondaires, qui constitue une limite de protection en cas de forte pression dans une ligne de direction.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pression de fonctionnement de la direction : **210 bar**.

Question 1-8. Indiquer la pression des clapets secondaires du circuit de direction.

Les clapets secondaires protègent les lignes du circuit de direction contre les pointes de pression. Leur pression de tarage est supérieure à la pression de fonctionnement normale; lorsqu'elle est atteinte, le clapet s'ouvre pour limiter la pression dans la ligne concernée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pression des clapets secondaires : **250 bar**.

Question 1-9. Préciser dans quel cas les clapets secondaires de direction s'ouvrent.

Un clapet secondaire de direction s'ouvre lorsque la pression dans la ligne qu'il protège dépasse son tarage. Cela peut se produire lors d'un choc sur une roue ou d'un effort extérieur important appliqué au vérin, qui provoque une hausse de pression au-delà de la valeur normale de fonctionnement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ils s’ouvrent en cas de surpression dans une ligne de direction.

2. Étude du circuit hydraulique de basculement de benne

Un technicien a mesuré le débit du groupe de pompes avec un débitmètre et a relevé 395 l/min selon les préconisations du constructeur. Le candidat doit étudier la levée de la benne, calculer des paramètres des vérins et confronter les calculs aux mesures de pression du circuit.

Question 2-1. À partir des caractéristiques du constructeur, déterminer le temps de levée de la benne, qui constitue un temps maximal de basculement à ne pas dépasser.

Retenir le temps maximal de levée donné par le constructeur pour la benne de l'A35F. Cette durée est la référence de comparaison : le temps réel de levée ne doit pas la dépasser. Reporter la valeur constructeur en secondes dans la réponse, sans la confondre avec le temps d'abaissement ni avec un temps de cycle complet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Temps maximal de levée : valeur constructeur de l'A35F, en secondes.

Question 2-2. Calculer la vitesse minimum de montée des vérins, en m/s, en s'appuyant sur les données disponibles.

La vitesse minimale correspond à la course de sortie des vérins accomplie dans le temps maximal de levée. Avec la course utile en mètres et le temps constructeur en secondes, appliquer directement : $v_{\min} = L / t_{\max}$. Reporter le résultat en m/s. Cette vitesse est celle de la tige pendant la montée, pas la vitesse de déplacement de la benne.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $v_{\min} = L / t_{\max}$, en m/s.

Question 2-3. Indiquer si, pour le basculement, l'huile agit sur le côté tige ou sur le côté piston des vérins.

Pour lever la benne, les tiges des vérins sortent. L'huile sous pression entre donc dans la chambre située derrière le piston, du côté opposé à la tige. La surface hydraulique utile est alors la surface pleine du piston. La chambre annulaire, côté tige, est utilisée lorsque l'huile agit sur la tige pour la rentrée du vérin.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'huile agit côté piston.

Question 2-4. Déterminer la surface des vérins de basculement.

Pour le basculement, utiliser la surface pleine du piston, puisque l'huile agit côté piston. Pour un vérin d'alésage D, la surface est $S = \pi D^2 / 4$. Pour l'ensemble des vérins identiques, multiplier par leur nombre n : $S_{\text{totale}} = n \pi D^2 / 4$. Exprimer les diamètres en mètres pour obtenir une surface en m².

✓ RÉPONSE À RETENIR

$S_{\text{totale}} = n\pi D^2/4$, en m².

Question 2-5. Déduire des calculs le débit nécessaire.

Le débit nécessaire est le volume déplacé par seconde lors de la sortie des vérins. Multiplier la surface totale obtenue en 2-4 par la vitesse minimale calculée en 2-2. Pour convertir le résultat de m³/s en L/min, appliquer le facteur 60 000 : $Q = S_{\text{totale}} v_{\min} \times 60\,000$. Comparer ensuite ce débit au relevé du technicien, soit 395 L/min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$Q_{\text{nécessaire}} = S_{\text{totale}} v_{\min} \times 60\,000$, en L/min.

Question 2-6. À partir des résultats des calculs et du débit relevé par le technicien, conclure sur l'état du groupe de pompes.

Comparer le débit nécessaire calculé en 2-5 au débit mesuré de 395 L/min. Si le débit nécessaire est inférieur ou égal à 395 L/min, la mesure est compatible avec le besoin de levée. Si le débit nécessaire dépasse 395 L/min, le groupe ne fournit pas le débit requis et peut expliquer la lenteur. La conclusion doit donc s'appuyer sur la valeur numérique calculée en 2-5.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Groupe suffisant si le débit nécessaire est au plus 395 L/min ; insuffisant s'il est supérieur.

Question 2-7. À l'aide du schéma de basculement, compléter le tableau en associant, pour chaque prise de pression M1, M2, M4, M5 et M6, les pressions demandées : haute pression pompe 1, pression de pilotage, pression appliquée au distributeur en montée, pression appliquée au distributeur en descente, haute pression pompe 2 et haute pression pompe 3.

Les prises M1 et M2 contrôlent respectivement les hautes pressions des pompes 1 et 2. M4 et M5 correspondent aux pressions appliquées au distributeur pour la montée et la descente. M6 mesure la pression de pilotage. Le schéma repère aussi M3 sur la ligne de la pompe 3, mais M3 ne figure pas parmi les prises de pression à compléter dans le tableau.

Prise	Pression à indiquer
M1	Haute pression pompe 1
M2	Haute pression pompe 2
M4	Pression appliquée au distributeur en montée
M5	Pression appliquée au distributeur en descente
M6	Pression de pilotage

Tableau des prises de pression complété

.....
.....
.....

2-7 Bilan des pressions du système de basculement (voir schéma page suivante)

Dans le tableau ci-dessous, pour chaque prise de pression, indiquer la valeur dans le circ
concerné :

	Haute pression pompe 1	Pression de pilotage	Pression appliquée sur le distributeur en montée de benne	Pression appliquée sur le distributeur en descente de benne	Haute pression pompe 2	Haute pression pompe 3

✓ RÉPONSE À RETENIR

M1 : pompe 1 ; M2 : pompe 2 ; M4 : montée ; M5 : descente ; M6 : pilotage. M3, non demandé dans les lignes du tableau, repère la pompe 3.

3. Analyse du circuit hydraulique de basculement de benne

Cette partie porte sur l'analyse fonctionnelle du circuit de commande et de puissance du basculement de benne du tombereau A35F. Le schéma hydraulique n° 2, présenté en position de basculement, sert à identifier les composants, suivre les circuits et distinguer les fonctions des différents organes.

Question 3-1. À partir du schéma hydraulique de la page DT 6/7, identifier et citer les électrovannes commandant respectivement la montée et la descente de la benne.

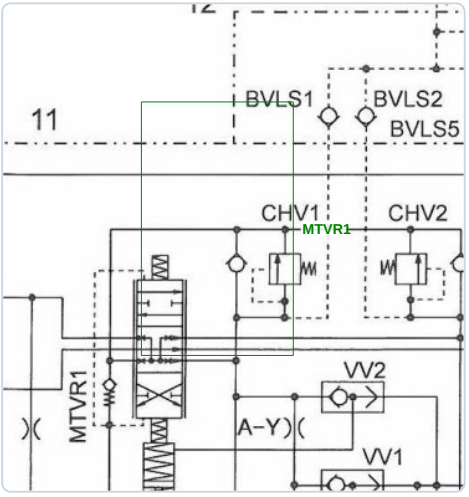
Les électrovannes BVL4 et BVL3 pilotent le distributeur OC, qui dirige ensuite l'huile vers les vérins ou vers le réservoir. Le schéma associe BVL4 à la commande de montée et BVL3 à celle de descente. Ces électrovannes commandent donc le pilotage du distributeur, et non directement l'alimentation des vérins. Les repères sont à lire sur le schéma hydraulique n° 2.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Montée : BVL4. Descente : BVL3.

Question 3-2. Entourer en vert, sur le schéma hydraulique de la page DT 6/7, le réducteur de pression situé sur le circuit de commande de benne.

Le réducteur de pression du circuit de commande de benne est repéré MTVR1 sur le schéma. Il réduit la pression destinée au pilotage des organes de commande. Il faut le distinguer du limiteur R35, qui protège le circuit de puissance, et des clapets CHV. Le composant est entouré en vert sur l'annotation du schéma.

Réducteur de pression MTVR1



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réducteur de pression : MTVR1.

Question 3-3. Donner le nom et le rôle de l'élément OC, puis préciser la fonction de chacune de ses quatre positions représentées sur le schéma.

OC est le distributeur de commande de benne. Il oriente l'huile vers les vérins, ou la renvoie au réservoir, selon la position sélectionnée. Les quatre positions repérées sur le schéma assurent respectivement les fonctions suivantes : position 1, maintien au neutre ; position 2, descente ; position 3, montée ; position 4, position flottante. En flottant, les vérins ne sont plus maintenus en position par le distributeur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> OC : distributeur de commande de benne. Positions 1 à 4 : maintien, descente, montée, flottante.

Question 3-4. Donner le nom et préciser le rôle de l'élément CHV3.

CHV3 est un clapet anti-retour piloté, aussi appelé clapet de maintien de charge. Il autorise le passage d'huile nécessaire au mouvement des vérins et bloque le retour lorsque la commande est relâchée. En descente, son pilotage permet de contrôler l'évacuation de l'huile. Il contribue ainsi à empêcher une descente incontrôlée de la benne sous l'effet de son poids.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> CHV3 : clapet anti-retour piloté, assurant le maintien de charge et la descente contrôlée.

Question 3-5. Citer l'élément qui protège le circuit haute pression lorsque les vérins de basculement sortent leur tige, puis justifier la réponse.

Le limiteur de pression R35 protège le circuit haute pression pendant la sortie des tiges. Si la benne rencontre une résistance ou arrive en butée, la pression augmente. Quand elle dépasse la valeur de réglage, R35 s'ouvre et dirige l'huile vers le retour, ce qui limite la pression maximale du circuit. CHV3 assure le maintien de charge, mais ne remplit pas cette fonction de limitation.

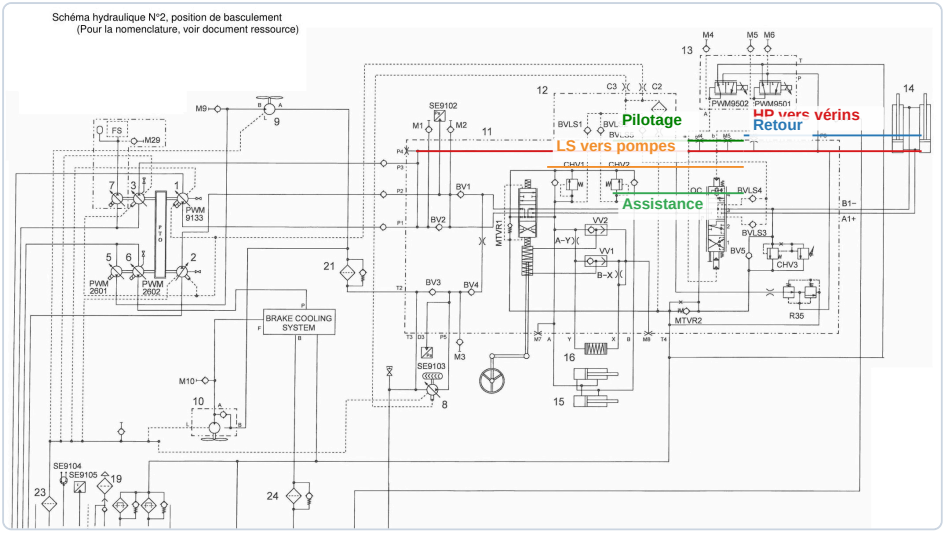
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> R35, limiteur de pression : il limite la pression en dérivant l'huile vers le retour.

Question 3-6. Sur le schéma hydraulique n° 2, benne en position de basculement, direction au neutre et transmission au neutre, colorier le circuit haute pression de sortie de tige en rouge, le signal LS vers les seules pompes concernées en orange, le retour au réservoir en bleu, le circuit d'assistance en vert et le circuit de pilotage en pointillé vert.

Sur le schéma n° 2, suivre les conduites de la benne en laissant direction et transmission au neutre. Le rouge repère la haute pression alimentant la chambre qui fait sortir les tiges ; le bleu, le retour au réservoir. L'orange indique le signal LS vers les pompes concernées seulement. Le vert repère le circuit d'assistance et le pointillé

vert le pilotage. Les circuits non concernés restent non coloriés.

Circuits de basculement en position de levée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Schéma annoté : rouge HP, orange LS, bleu retour, vert assistance, pointillé vert pilotage.

4. Diagnostic

Le technicien confirme l'absence de défaillance électrique et constate que le système fonctionne correctement avec la commande manuelle, mais que le basculement et l'abaissement restent trop lents. Les valeurs relevées aux prises M1, M6, M5 et M4 servent à établir des hypothèses, identifier l'élément défectueux et déterminer les vérifications nécessaires.

Question 4-1. Compléter le tableau des prises de pression M1, M6, M5 et M4 en indiquant, pour chacune, les conditions de contrôle et la valeur constructeur attendue. Les valeurs relevées sont respectivement 250 bar, 10 bar, 5 bar et 10 bar.

Prise	Conditions de contrôle	Valeur constructeur	Valeur relevée
M1	Contrôle de la pression maximale de la pompe 1	250 bar	250 bar
M6	Contrôle de la pression de pilotage	10 bar	10 bar
M5	Commande de descente de benne	10 bar	5 bar
M4	Commande de montée de benne	10 bar	10 bar

Réaliser chaque mesure à la prise indiquée, dans la condition de commande correspondante. M5 est la seule valeur non conforme.

Tableau de diagnostic complété

rification des pressions, il constate que le fonctionnement est correct lorsqu'il utilise
mmande manuelle.

1 Compléter le tableau suivant en indiquant les conditions et les valeurs constructeu
endues :

Pression max. pompe 1 250 bar

Prise de pression	Conditions	Valeur constructeur	Valeur relevée
	Pression de pilotage		10 bar
M1			250bar
	Commande descente		10 bar
M6			10bar
	Commande montée		10 bar

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> M1 : 250/250 bar ; M6 : 10/10 bar ; M5 : 5/10 bar ; M4 : 10/10 bar.

Question 4-2. Établir les hypothèses de panne à partir des valeurs relevées.

M1 atteint la pression maximale attendue, et M6 ainsi que M4 sont conformes. M5 ne fournit que 5 bar au lieu des 10 bar attendus en commande de descente. La pression de pilotage générale étant correcte, rechercher un défaut localisé sur le circuit de commande de descente, notamment au réducteur de pression ou à son réglage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Défaut probable du réducteur de pression du circuit de commande de descente, ou réglage insuffisant.

Question 4-3. Analyser les valeurs du tableau, déterminer l'élément défectueux et justifier la réponse.

Les valeurs de M1, M6 et M4 sont conformes aux attentes. En revanche, M5 indique 5 bar au lieu de 10 bar lorsque la descente est commandée. L'alimentation de pilotage étant correcte à M6, la chute est localisée sur la commande hydraulique de descente. L'élément défectueux à contrôler est le réducteur de pression associé à cette commande.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réducteur de pression de la commande de descente : pression M5 de 5 bar au lieu de 10 bar.

Question 4-4. Indiquer s'il est possible de régler l'élément identifié et justifier la réponse.

Oui. Un réducteur de pression réglable peut être ajusté à la valeur prescrite. Vérifier d'abord le réglage et la pression avec un manomètre adapté, en commande de descente. Si la pression reste insuffisante malgré un réglage correct, remplacer l'élément plutôt que de dépasser la consigne.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui : contrôler et régler à 10 bar ; remplacer si la pression prescrite ne peut pas être obtenue.

Question 4-5. Citer les conditions de remplacement et de contrôle de l'élément identifié.

1. Immobiliser la machine, sécuriser la benne et dépressuriser le circuit avant toute intervention.
2. Remplacer le réducteur si son réglage conforme ne rétablit pas la pression, après nettoyage de la zone et contrôle des raccords et joints.
3. Remettre en service, vérifier l'étanchéité, puis mesurer M5 en commande de descente et contrôler le fonctionnement de la benne.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplacement circuit dépressurisé et propre ; contrôle d'étanchéité, de M5 à 10 bar et du fonctionnement en descente.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2016)

Bilan de l'épreuve : Épreuve écrite de Transmission - Hydraulique du Concours général des métiers, session 2016, code JR, d'une durée de 6 h et de coefficient 1. À partir du tombereau articulé A35F et de ses schémas hydrauliques, le candidat étudie la direction et le basculement de benne, calcule des paramètres de fonctionnement, analyse les composants, interprète des pressions et établit un diagnostic.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Un système LS adapte le débit et la pression fournis par la pompe à la demande du circuit hydraulique.
- La vitesse d'un vérin se détermine par v = Q / S, en utilisant des unités cohérentes pour le débit et la surface.
- Le débit nécessaire se calcule avec Q = v × S, puis se convertit dans l'unité demandée.
- La fonction d'un composant hydraulique se déduit de son symbole normalisé, de ses connexions et de sa position dans le circuit.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire les repères directement sur les schémas, puis suivre les conduites jusqu'aux organes concernés.
- Vérifier les unités avant les calculs et convertir le débit en m^3/s si la surface est en m^2.
- Pour les tableaux de pression, associer chaque prise de mesure à la condition de fonctionnement et au circuit demandé.
- Relier les mesures et le symptôme observé avant de désigner un composant ou de proposer son remplacement.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la vitesse de montée d'un vérin à partir du débit ?

Utilisez v = Q / S : convertissez d'abord le débit en m^3/s et exprimez la surface en m^2. Le résultat est alors en m/s. Vérifiez que la surface utilisée correspond bien à la face du piston alimentée.

Q : Comment distinguer l'action de l'huile côté tige ou côté piston ?

Suivez le circuit de pression sur le schéma jusqu'au vérin et identifiez la chambre alimentée. La chambre côté piston agit sur la surface totale du piston, tandis que celle côté tige agit sur la surface annulaire.

Q : Comment organiser son temps dans cette épreuve de six heures ?

Répartissez le temps entre les quatre parties, en réservant une marge pour vérifier les calculs et les tableaux. Commencez par les questions dont les données sont directement lisibles, puis revenez aux analyses nécessitant plusieurs étapes.

Q : Qu'attend le jury pour justifier un diagnostic hydraulique ?

Le jury attend une conclusion reliée aux conditions de mesure, aux valeurs constructeur et aux relevés. Présentez le raisonnement qui écarte les autres causes, puis distinguez clairement un élément réglable d'un élément à contrôler ou remplacer.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels)/2016/Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2016 - 7-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro MM : 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.