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

Baccalauréat professionnel Maintenance des matériels, option C : Matériels d’espaces verts

Session 2022 • Code sujet : **C 2206-MM C AP 2 1** • Durée : **3 h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Préparation et organisation d’une intervention sur un tracteur compact John Deere 1026R (23 questions) — **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/E2 - Maintenance des matériels (option Matériels d’Espaces Verts)/2022/Bac Pro MM - E2 - Maintenance des matériels (option Matériels d’Espaces Verts) - Session 2022 - 3-Sujet.pdf

1. Préparation et organisation d’une intervention sur un tracteur compact John Deere 1026R

L’entreprise DOUSSAUD doit récupérer un tracteur compact John Deere 1026R en panne de prise de force, puis préparer son diagnostic, sa remise en état et sa restitution. Le dossier mobilise des documents de transport, des schémas hydrauliques et cinématiques, des données de diagnostic, une commande de pièces, des calculs de facturation, une analyse d’huile et un planning.

Question Q-1. Déterminer si le retour du tracteur compact et de l’autoportée peut être organisé sur un même déplacement avec les véhicules de l’entreprise, puis justifier la faisabilité à partir des dimensions et capacités de chargement.

Oui, les deux matériels peuvent être ramenés lors du même déplacement. L’autoportée est chargée dans le Mercedes : sa largeur est inférieure à la largeur utile et sa masse respecte le PTAC. Le tracteur compact est transporté sur une remorque porte-engin adaptée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : autoportée dans le Mercedes, tracteur sur remorque.

Question Q-2. Choisir la remorque à utiliser avec l’utilitaire Mercedes et justifier le choix en comparant les charges utiles des remorques proposées avec la masse à transporter.

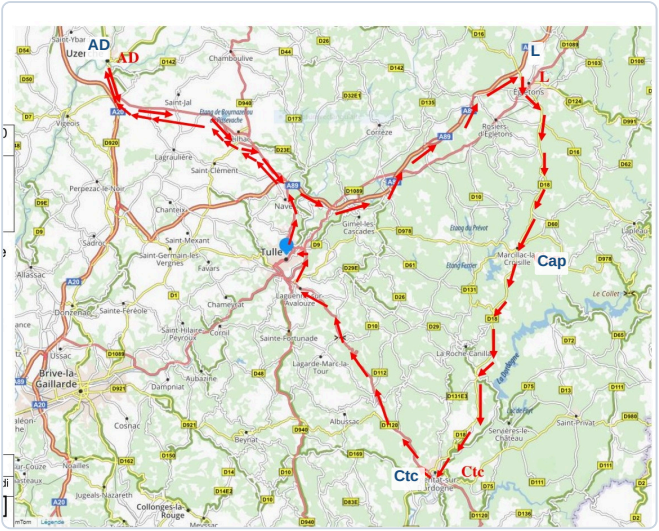
La remorque multiservice est inadaptée : sa charge utile de 535 kg est inférieure à la masse de 700 kg du tracteur. La remorque porte-engin 2T5 offre une charge utile de 1 875 kg, suffisante pour transporter le 1026R.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Remorque porte-engin 2T5, charge utile de 1 875 kg.

Question Q-3. Tracer sur la carte le trajet cohérent avec la logique de chargement, au moyen d’une succession de flèches rouges. Indiquer les lieux de chargement de l’autoportée et du tracteur compact, le point de livraison et le site de l’entreprise avec les abréviations demandées.

Suivre l’itinéraire qui permet de livrer les consommables puis de charger les deux matériels avant le retour à l’entreprise. Sur la carte, conserver les flèches rouges du trajet et identifier chaque lieu avec l’abréviation demandée.

Trajet et lieux indiqués sur la carte



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> AD → L → Cap → Ctc → AD.

Question Q-4. Lister les précautions que le technicien doit prendre pour charger le tracteur John Deere 1026R et le ramener en toute sécurité.

Utiliser une remorque renforcée et la placer sur un sol stable avant le chargement. Orienter le capot moteur vers l'arrière de la remorque, abaisser les équipements et serrer le frein de stationnement.

- Arrimer avec des sangles, chaînes ou câbles renforcés.
- Orienter les arrimages avant et arrière vers le bas et vers l'extérieur de la machine.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Remorque renforcée, équipements abaissés, frein serré et arrimage renforcé vers le bas et l'extérieur.

Question Q-5. Évaluer la masse totale du convoi à partir des masses fournies pour l'utilitaire, la remorque, le tracteur compact et l'autoportée.

La masse totale est la somme de la masse à vide du Sprinter, de la remorque vide et des deux matériels transportés : 1 995 + 625 + 700 + 314 = 3 634 kg.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse totale du convoi : 3 634 kg.

Question Q-6. Compléter l'ordre de réparation à partir des informations concernant le client, le matériel et les travaux à effectuer.

Renseigner le client IDEE, Le Longour, 19400 Argentat / Dordogne, téléphone 05 55 18 95 98. Le matériel est un tracteur John Deere 1026R. Cocher « Autres » et inscrire les travaux : contrôler l'embrayage de prise de force arrière, remettre en état de marche normale et réaliser les essais.

Ordre de réparation complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Client : IDEE, Argentat. Matériel : John Deere 1026R. Travaux : contrôle, remise en état et essais de la prise de force arrière.

Question Q-7. Compléter le tableau en associant aux fonctions hydrauliques alimentées par le débit de la pompe P1 les actionneurs ou prises d'huile correspondants.

Voici les fonctions alimentées par le débit de la pompe P1 et leurs repères d'actionneurs ou de prises d'huile.

Fonction	Actionneur ou prise d'huile
Distributeur prise auxiliaire	G504 (8 ; 9)
Distributeur prise auxiliaire	G506 (10 ; 11)
Levage chargeur	C501
Orientation chargeur (godet)	C502
Embrayage prise de force	G602
Relevage	C401
Direction	C101
Relevage indépendant	C503

Repères des fonctions hydrauliques

Q-7: Le Débit de la pompe P1 est utilisé pour différentes fonctions, énoncer les dans le tableau ci-dessous

fonction	Actionneur ou prise d'huile
Distributeur prise auxiliaire	G504 (8 ; 9)
Distributeur prise auxiliaire	G506 (10 ; 11)
Levage Chargeur	C 501
Orientation chargeur (godet)	C502
Embrayage prise de force	G602
Relevage	C 401
Direction	C 101
Relevage indépendant	C503

Q-8: Identifier sur le schéma page suivante (DS 4/7), le circuit hydraulique de l'embrayage de prise de force.
Pour cela tracer :
- en rouge, le circuit de puissance de la commande d'embrayage

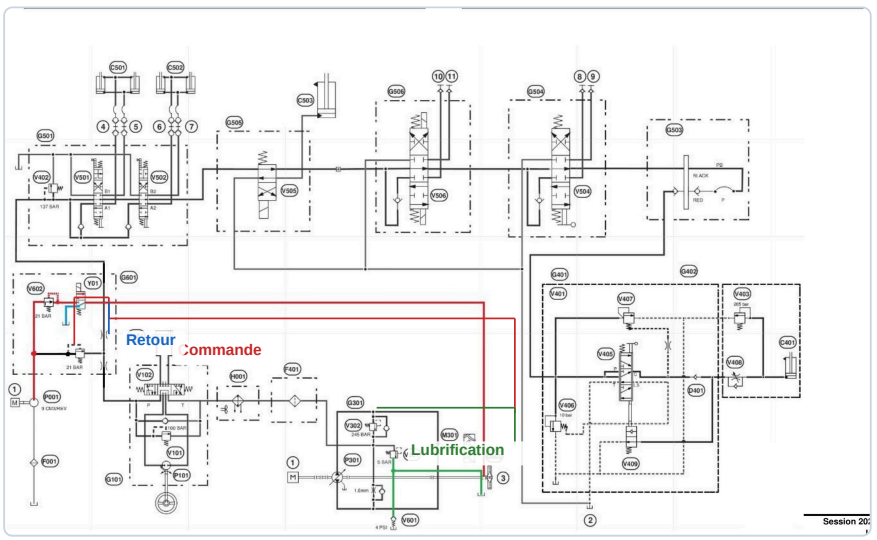
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

P1 alimente G504, G506, C501, C502, G602, C401, C101 et C503.

Question Q-8. Identifier sur le schéma hydraulique le circuit de l'embrayage de prise de force. Tracer en rouge le circuit de puissance de la commande d'embrayage, en bleu le circuit de retour d'huile lorsque la prise de force est arrêtée et en vert le circuit de lubrification de l'arbre de prise de force.

Repérer sur le schéma les trois trajets distincts de la prise de force : la commande hydraulique d'embrayage, le retour d'huile lorsque la PTO est arrêtée et la lubrification de l'arbre. Les traits de couleur doivent suivre les conduites représentées, sans confondre le retour et la lubrification.

Circuits hydrauliques de la prise de force



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Commande d'embrayage : rouge ; retour PTO arrêtée : bleu ; lubrification de l'arbre : vert.

Question Q-9. Indiquer les pressions de fonctionnement du circuit de gavage de la transmission hydrostatique, du circuit de lubrification de l'arbre de prise de force et du circuit de commande de son embrayage.

Les pressions de fonctionnement données pour les trois circuits sont : 5 bar pour le gavage de la transmission hydrostatique, 4 psi pour la lubrification de l'arbre de prise de force et 21 bar pour la commande de l'embrayage PTO.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gavage : 5 bar ; lubrification PTO : 4 psi ; commande d'embrayage PTO : 21 bar.

Question Q-10. Indiquer la position du levier permettant d'enclencher la prise de force arrière seule et le régime moteur nécessaire pour obtenir une fréquence de rotation de prise de force de 540 tr/min.

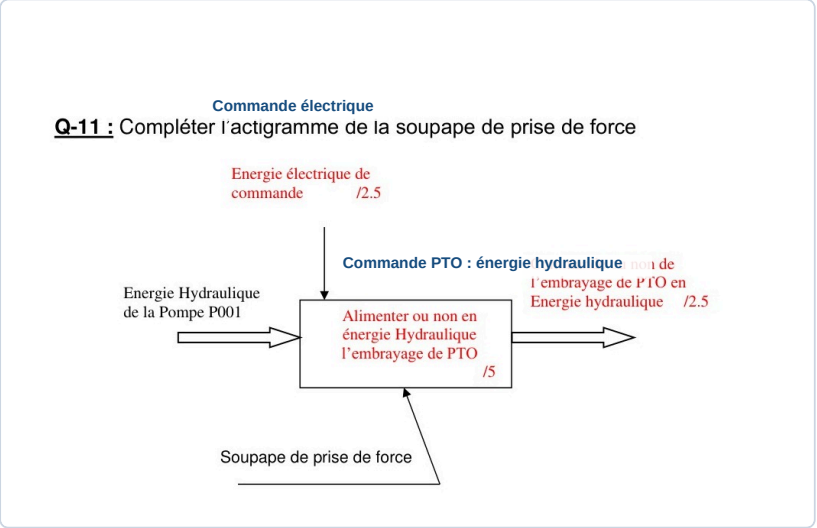
Pour enclencher uniquement la prise de force arrière, placer le levier en position D. Le régime moteur nécessaire pour obtenir 540 tr/min à la prise de force arrière est de 3 200 tr/min.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Position D ; régime moteur : 3 200 tr/min pour une PTO à 540 tr/min.

Question Q-11. Compléter l'actigramme de la soupape de prise de force en renseignant les éléments fonctionnels et les flux d'énergie ou de commande manquants.

La soupape reçoit l'énergie hydraulique de la pompe P001 et une commande électrique. Sa fonction est d'alimenter ou non l'embrayage de PTO en énergie hydraulique. En sortie, elle fournit donc la commande hydraulique de l'embrayage lorsque la commande électrique l'active.

Actigramme complété



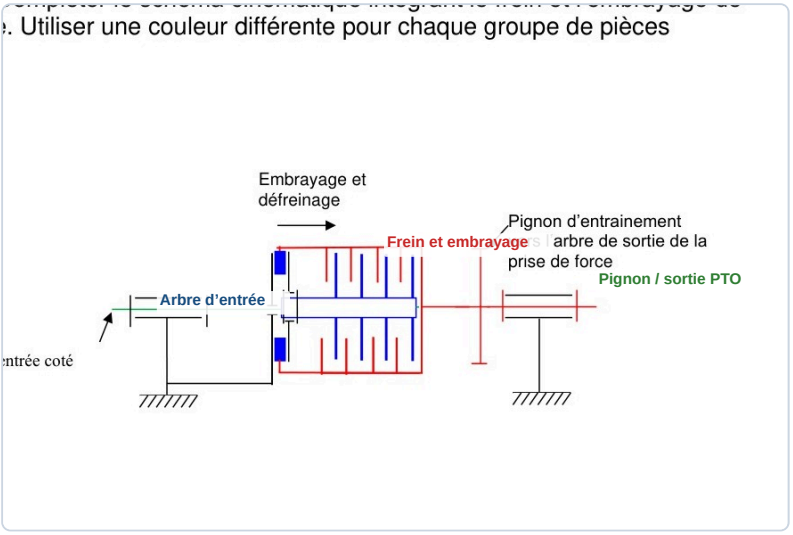
✓ RÉPONSE À RETENIR

La soupape commande l’alimentation hydraulique de l’embrayage PTO selon la commande électrique.

Question Q-12. Compléter le schéma cinématique intégrant le frein et l’embrayage de la prise de force, en utilisant une couleur différente pour chaque groupe de pièces.

Différencier par la couleur l’arbre d’entrée côté moteur, le groupe frein-embrayage et le pignon d’entraînement vers l’arbre de sortie PTO. Garder les liaisons et la disposition des pièces du schéma d’origine.

Groupes du schéma cinématique



✓ RÉPONSE À RETENIR

Colorer distinctement l’arbre d’entrée, le groupe frein-embrayage et le pignon d’entraînement avec l’arbre de sortie PTO.

Question Q-13. Rechercher, dans le tableau des codes défauts, les codes erreurs en rapport avec le dysfonctionnement de la prise de force.

Les codes associés au dysfonctionnement de la prise de force concernent l’absence d’alimentation ou la suralimentation de la bobine Y01, ainsi que le défaut de l’interrupteur de prise de force. Les composants associés sont Y01 et le connecteur ICC-J1, puis le sélecteur S67 et le connecteur ICC-J3.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Codes concernés : 524252/05, 524224/14 et 524252/06.

Question Q-14. Indiquer les ordres de grandeur de résistance attendus lors du contrôle de la bobine Y01 lorsqu'elle est en bon état, coupée ou en court-circuit.

Contrôler la résistance de la bobine Y01 au multimètre : une bobine en bon état présente quelques ohms. Une bobine coupée donne une résistance infinie ; une bobine en court-circuit donne une résistance nulle.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bon état : quelques ohms ; coupée : résistance infinie ; court-circuit : 0 ohm.

Question Q-15. Dresser l'inventaire de l'outillage nécessaire au démontage du sous-ensemble de frein et d'embrayage de prise de force arrière.

Préparer l'outil spécifique de compression de l'embrayage DFLV104, référence John Deere, les clés six pans mâles, une pince à circlips extérieure et un maillet. Utiliser l'outil de compression avant de libérer les éléments maintenus sous contrainte.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Outil DFLV104, clés six pans mâles, pince à circlips extérieure et maillet.

Question Q-16. Pour chaque pièce du tableau, indiquer les conclusions sur son état à partir des résultats de contrôle et préciser la suite à donner.

Les contrôles conduisent au remplacement de chaque pièce du tableau. Le disque de frein est voilé ; les épaisseurs des autres éléments sont relevées au contrôle, et les roulements présentent un jeu important.

Pièce	Résultat du contrôle	Suite à donner
Disque de friction du frein	2,51 mm, disque voilé	À changer
Plaque extérieure du frein	3,01 mm	À changer
Plaque intérieure du frein	4,37 mm	À changer
Plateau d'embrayage	2,18 mm	À changer
Disques de friction	2,16 à 2,50 mm	À changer
Roulements	Jeu important	À changer

force arrière

Q-15: Faire l'inventaire de l'outillage nécessaire au démontage du sous ensemble :
Outillage spécifique de compression de l'embrayage DFLV104 (ref. john deere) ; Clés six pans mâle ; Pince à circlips extérieure, maillet

À changer

Q-16: Indiquer dans le tableau ci-dessous vos conclusions sur l'état des pièces

À changer

Pièces	Résultat du contrôle	Suite à donner
Disque de friction du frein	Epaisseur : 2,51 mm, disque voilé	A changer
Plaque extérieure du frein	Epaisseur : 3,01mm	A changer
Plaque intérieure du frein	Epaisseur : 4,37 mm	A changer
Plateau d'embrayage	Epaisseur : 2,18 mm	A changer
Disques de friction	Epaisseur : de 2,16 à 2, 50 mm	A changer
Les roulements	Jeu Important	A changer

À changer

À changer

À changer

À changer

contrôlées après démontage du sous ensemble

À changer

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

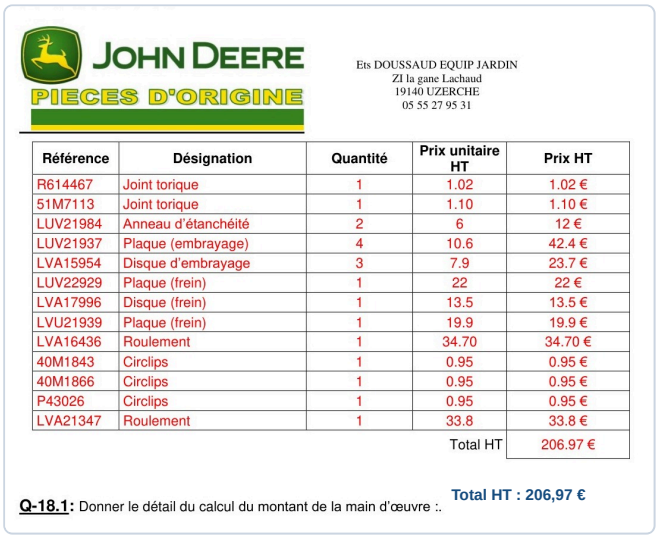
Remplacer les six catégories de pièces contrôlées.

Question Q-17. Compléter la commande de pièces pour l'intervention en intégrant les pièces contrôlées à remplacer ainsi que tous les éléments d'étanchéité. Renseigner les références, désignations, quantités et prix.

Commander les pièces usées à remplacer ainsi que tous les éléments d'étanchéité. Les quantités, références et prix unitaires du tableau reprennent le document de commande.

Référence	Désignation	Qté	PU HT (€)	Prix HT (€)
R614467	Joint torique	1	1,02	1,02
51M7113	Joint torique	1	1,10	1,10
LUV21984	Anneau d’étanchéité	2	6,00	12,00
LUV21937	Plaque (embrayage)	4	10,60	42,40
LVA15954	Disque d’embrayage	3	7,90	23,70
LUV22929	Plaque (frein)	1	22,00	22,00
LVA17996	Disque (frein)	1	13,50	13,50
LVU21939	Plaque (frein)	1	19,90	19,90
LVA16436	Roulement	1	34,70	34,70
40M1843	Circlips	1	0,95	0,95
40M1866	Circlips	1	0,95	0,95
P43026	Circlips	1	0,95	0,95
LVA21347	Roulement	1	33,80	33,80

Commande de pièces complétée



JOHN DEERE
PIECES D'ORIGINE

Ets DOUSSAUD EQUIP JARDIN
ZI la gane Lachaud
19140 UZERCHE
05 55 27 95 31

Référence	Désignation	Quantité	Prix unitaire HT	Prix HT
R614467	Joint torique	1	1.02	1.02 €
51M7113	Joint torique	1	1.10	1.10 €
LUV21984	Anneau d'étanchéité	2	6	12 €
LUV21937	Plaque (embrayage)	4	10.6	42.4 €
LVA15954	Disque d'embrayage	3	7.9	23.7 €
LUV22929	Plaque (frein)	1	22	22 €
LVA17996	Disque (frein)	1	13.5	13.5 €
LVU21939	Plaque (frein)	1	19.9	19.9 €
LVA16436	Roulement	1	34.70	34.70 €
40M1843	Circlips	1	0.95	0.95 €
40M1866	Circlips	1	0.95	0.95 €
P43026	Circlips	1	0.95	0.95 €
LVA21347	Roulement	1	33.8	33.8 €
			Total HT	206.97 €

Q-18.1: Donner le détail du calcul du montant de la main d'œuvre :.

Total HT : 206,97 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total de la commande : 206,97 € HT.

Calcul de la main-d'œuvre

Question Q-18.1. Détailler le calcul du montant de la main-d'œuvre à partir des activités, des durées et des taux horaires indiqués dans le dossier.

Regrouper les durées par taux horaire : réception et nettoyage, 0,75 h à 45 €/h ; essais, dépose, contrôle, commande et repose, 5,5 h à 50 €/h ; diagnostic, 1 h à 55 €/h. Ainsi, le coût est 0,75 × 45 + 5,5 × 50 + 1 × 55 = 363,75 € HT.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Main-d'œuvre : 363,75 € HT.

Calcul du transport

Question Q-18.2. Détailler le calcul du montant du transport en tenant compte de la distance entre le site IDEE et la concession ainsi que des tranches kilométriques ajoutées aux forfaits de 30 et 50 km.

Le barème donne le calcul du transport pour la distance IDEE-concession : 150 + 40 + 45 + 15 = 250 € HT. Les montants des tranches kilométriques sont additionnés aux forfaits indiqués.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Transport : 250 € HT.

Chiffrage de l'intervention

Question Q-18.3. Chiffrer le total de l'intervention en calculant les montants TTC du transport, de la main-d'œuvre et des pièces détachées, puis le total TTC.

Appliquer la TVA de 20 % : transport, 250 × 1,20 = 300 € TTC ; main-d'œuvre, 363,75 × 1,20 = 436,50 € TTC ; pièces, 206,97 × 1,20 = 248,364 €, soit 248,36 € TTC. Le total des lignes arrondies est 984,86 € TTC. Le total imprimé de 983,36 € est incohérent avec ces lignes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Total recalculé : 984,86 € TTC. Le total imprimé comporte une erreur de 1,50 €.

Question Q-19. Lister les précautions à prendre pour réaliser l'analyse d'huile dans les règles de l'art.

Pour éviter toute contamination et obtenir un échantillon représentatif, nettoyer le matériel avec un solvant et travailler dans un local propre. Utiliser un matériel adapté et prélever l'huile à température de fonctionnement. Homogénéiser l'échantillon en le secouant, respecter la quantité requise et récupérer les dépôts éventuels.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Matériel propre et adapté ; échantillon à température de fonctionnement, homogénéisé ; quantité respectée et dépôts récupérés.

Question Q-20. À partir de l'image obtenue et du comptage des particules solides, déterminer si la filtration est satisfaisante au regard de la classe NAS 1638 maximale préconisée par le fabricant, puis justifier la conclusion.

La filtration est satisfaisante au regard de la limite constructeur NAS 1638 classe 6. L'image microscopique est estimée proche de la classe 4 et le corrigé indique que les comptages, de 18 900, 3 700, 652, 101, 15 et 2 particules selon les classes de taille, restent sous les seuils de cette classe.

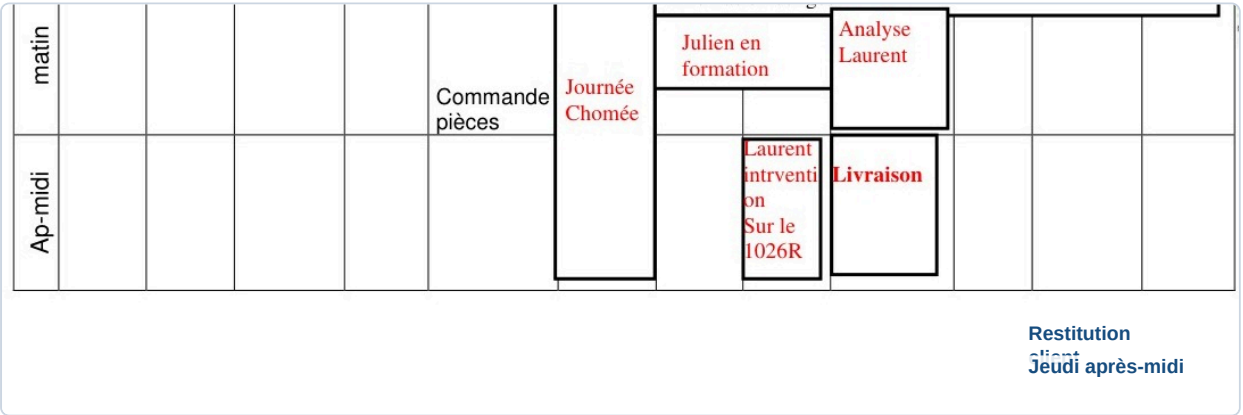
✓ RÉPONSE À RETENIR

Filtration satisfaisante : niveau voisin de NAS 4, meilleur que la limite NAS 6.

Question Q-21. Indiquer la demi-journée à laquelle la restitution du tracteur compact au client peut être réalisée et les éléments importants à prendre en compte, notamment les congés, la formation, la livraison des pièces, le jour chômé et le contrôle technique du Mercedes Sprinter.

Les pièces sont annoncées sous 48 h après la commande du vendredi 14 à 10 h 30 ; le samedi 15 est chômé et la livraison est placée le mercredi après-midi dans le planning. L'intervention sur le 1026R ne peut donc précéder cette livraison. Thomas est absent toute la semaine 34 et Julien est en formation lundi et mardi. Après la livraison et le contrôle technique du Mercedes le mercredi matin, prévoir la restitution jeudi après-midi, après remise en état et essais.

Demi-journée de restitution à planifier



✓ RÉPONSE À RETENIR

Restitution à prévoir jeudi après-midi, semaine 34, après livraison des pièces, réparation et essais.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2022)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E2 du Baccalauréat professionnel Maintenance des matériels, option C, session 2022, porte le code C 2206-MM C AP 2 1 et dure 3 h, coefficient 3. À partir du cas du tracteur John Deere 1026R, elle évalue la préparation du transport et de l'intervention, l'analyse hydraulique et mécanique, le diagnostic, le choix des pièces, le chiffrage, l'analyse d'huile et la planification de la restitution.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Avant le transport, vérifier la compatibilité des dimensions et des masses avec les capacités du véhicule et de la remorque.
- Sur un circuit de prise de force, distinguer la commande d'embrayage, le retour d'huile et la lubrification de l'arbre.
- Une bobine saine présente une résistance de quelques ohms, une bobine coupée une résistance infinie et une bobine en court-circuit une résistance nulle.
- Pour établir un montant TTC, appliquer la TVA aux montants HT de chaque poste puis additionner les montants TTC.

Points de vigilance & attentes du jury

- Justifier le choix du véhicule et de la remorque avec les masses, charges utiles et dimensions indiquées.
- Reporter les couleurs demandées sur le schéma hydraulique et utiliser une couleur distincte pour chaque groupe du schéma cinématique.
- Présenter les calculs de main-d'œuvre, de transport et de TVA avec les étapes et les unités.
- Comparer le comptage des particules et l'image à la classe NAS 1638 préconisée avant de conclure sur la filtration.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le coût de main-d'œuvre de l'intervention ?

Pour chaque activité, multipliez la durée par le taux horaire correspondant, puis additionnez les montants obtenus. Vérifiez que les durées sont exprimées dans la même unité et que toutes les opérations prévues dans le calcul sont comptabilisées.

Q : Comment décider si la filtration respecte la classe NAS 1638 demandée ?

Comparez le nombre de particules de chaque catégorie aux seuils de la classe maximale préconisée. Examinez également l'image de l'échantillon, puis justifiez votre conclusion en reliant les deux observations à la classe NAS 1638.

Q : Comment organiser les tâches et la restitution avec les contraintes du calendrier ?

Placez sur le planning les congés, la formation, le jour chômé, le délai garanti de livraison des pièces et le contrôle technique. Vérifiez que les opérations nécessaires sont terminées avant de retenir une demi-journée de restitution.

Q : Qu'est-ce qui rend une réponse technique claire et évaluable dans ce dossier ?

Répondez à chaque consigne avec les repères, unités et couleurs demandés. Pour les calculs, montrez les opérations et le résultat. Pour un contrôle, reliez le résultat au critère indiqué et précisez la conclusion ou la suite à donner.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/E2 - Maintenance des matériels (option Matériels d'Espaces Verts)/2022/Bac Pro MM - E2 - Maintenance des matériels (option Matériels d'Espaces Verts) - Session 2022 - 3-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.