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 MV, veuillez visiter :
bacpromv.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro MV

Épreuve E2 - Analyse préparatoire à une intervention

Session 2022 • Code sujet : **2206-MV VT T 1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Identification du véhicule à partir de la carte grise (1 question) **Page 3**

2. Diagnostic du défaut SPN 651 et analyse des cylindres (3 questions) **Page 5**

3. Dépose et repose d’un injecteur avec buse sur rampe commune (2 questions) **Page 7**

4. Carnet d’entretien et remplacement du filtre à carburant (2 questions) **Page 9**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport Routier)/2022/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport Routier) - Session 2022 - 4-Sujet.pdf

1. Identification du véhicule à partir de la carte grise

Le dossier présente le certificat d'immatriculation d'un véhicule MAN TGX ainsi qu'un tableau expliquant ses champs. Ces supports permettent de relever les informations d'identification et les caractéristiques administratives et techniques du véhicule.

Carte grise

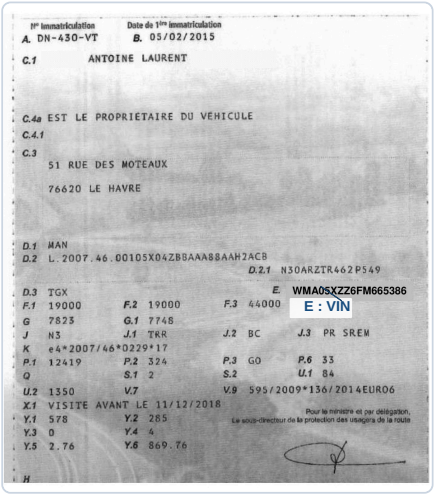
Question 1. À partir du certificat d'immatriculation et du tableau explicatif, repérer les informations d'identification du véhicule et interpréter les champs utiles à la préparation d'une intervention.

Les champs A, B, C.1 et E identifient le véhicule et son titulaire. Les champs techniques utiles à la préparation d'une intervention sont relevés ci-dessous.

Champ	Valeur relevée	Signification
A, B	DN-430-VT ; 05/02/2015	Immatriculation ; première mise en circulation
C.1, C.4a	Antoine Laurent ; titulaire propriétaire	Titulaire et statut
C.3	51 rue des Moteaux, 76620 Le Havre	Adresse du titulaire
D.1, D.3, E	MAN ; TGX ; WMA05XZZ6FM665386	Marque, modèle et VIN
F.1, F.2, F.3	19 000 ; 19 000 ; 44 000 kg	Masses maximales admissibles
G, G.1	7 823 ; 7 748 kg	Masse en service ; poids à vide national
J, J.1, J.2, J.3	N3 ; TRR ; BC ; PR SREM	Catégorie et carrosseries
P.1, P.2, P.3	12 419 cm³ ; 324 kW ; GO	Cylindrée, puissance et gazole
P.6, S.1, V.9	33 CV ; 2 places ; Euro 6	Puissance fiscale, places et classe environnementale

Confirmer l'identité du véhicule avec son VIN avant de sélectionner les données techniques et les pièces. Les masses, la motorisation et la classe environnementale complètent les repères utiles à l'intervention.

Repérage du VIN sur la carte grise



✓ RÉPONSE À RETENIR

MAN TGX, immatriculation DN-430-VT, VIN WMA05XZZ6FM665386. Première mise en circulation : 05/02/2015. Moteur gazole de 12 419 cm³ et 324 kW, catégorie N3.

2. Diagnostic du défaut SPN 651 et analyse des cylindres

Le dossier décrit le défaut SPN 651 concernant l'injecteur 3 de la rangée 1, ses effets, ses causes possibles et les contrôles électriques associés. Il présente aussi les procédures et relevés des tests d'accélération et de compression pour comparer la contribution et l'état mécanique des cylindres.

Défaut SPN 651

Question 1. À partir des indications du dossier, caractériser le défaut SPN 651, distinguer les causes possibles et présenter les contrôles de l'activation, du circuit électrique et de la résistance de bobine de l'injecteur.

Le SPN 651 signale l'injecteur 3 de la rangée 1. Le témoin rouge reste allumé, priorité 2, avec perte de puissance ou absence d'injection dans le cylindre concerné. Le monitoring surveille une interruption, un court-circuit ou un autre défaut électrique.

Contrôle	Mesure et suite
Activation	Au ralenti, observer le signal avec une pince ampèremétrique et un oscilloscope. Vérifier aussi l'état des injecteurs dans MAN-cats, l'affectation du cylindre, les lignes et les raccords.
Résistance de bobine	Mesurer selon la procédure : valeur prescrite inférieure à 2 Ω. Si elle n'est pas conforme, remplacer l'injecteur.
Causes possibles	FM1 : court-circuit de l'état de sortie d'électrovanne ou autre défaut électrique. FMI 6 : image électrique non conforme, injecteur grippé possible.

Si aucun défaut n'est détecté lors des contrôles, le dossier prévoit le remplacement de l'appareil de commande.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> SPN 651 : injecteur 3, rangée 1. Causes électriques possibles ou injecteur grippé. Résistance prescrite : < 2 Ω.

Test d'accélération

Question 2. Présenter le principe, les conditions et le déroulement du test d'accélération, puis expliquer comment interpréter les résultats et pourquoi ils doivent être rapprochés du test de compression et des débits de correction.

Le test compare la puissance des cylindres en mesurant l'accélération du régime avec un débit d'injection et une durée définis.

1. Chauffer le moteur en roulant à plus de 75 °C. Aucun autre consommateur, notamment le compresseur ou le ventilateur, ne doit fonctionner.
2. Dans MAN-cats, faire au moins deux tests : tous les injecteurs activés pour la référence, puis désactiver les injecteurs un par un dans l'ordre d'allumage.
3. À la fin, couper le contact pour réactiver la régulation de stabilité.

Cylindre	Accélération (tr/min/s)	Écart à la référence
0, référence	462	0
1, 5, 3, 6, 2, 4	300, 284, 294, 323, 299, 326	162, 178, 168, 139, 163, 136

Un régime presque inchangé après coupure indique une faible contribution du cylindre, pas nécessairement un injecteur défectueux. Le relevé est donné comme exemple sans avarie : confronter toute anomalie au test de compression et aux débits de correction.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Régime presque inchangé après coupure : contribution faible du cylindre, à confirmer par le test de compression et les débits de correction.

Test de compression

Question 3. Présenter les conditions et le principe du test de compression, expliquer les régimes mesurés et appliquer les seuils du dossier pour distinguer une analyse incertaine d'une défaillance.

Conditions : batterie chargée à 100 %, moteur à plus de 75 °C après chauffage en roulant, puis suivre rapidement les instructions de MAN-cats II. Le démarreur entraîne le moteur, l'injection est inhibée et le calculateur mesure les régimes des cylindres.

A est mesuré pendant la compression, de 8° avant à 8° après le PMH. B est mesuré environ 70° avant le PMH. C correspond à la différence entre les deux régimes. Un freinage marqué au voisinage du PMH, donc un régime inférieur plus bas, traduit une compression relativement bonne.

- A et B : écart maximal de 2 tr/min entre cylindres.
- C : écart maximal de 5 tr/min. Jusqu'à ±5 tr/min, l'analyse est incertaine ; au-delà de 5 tr/min, une défaillance est indiquée.

Dans le relevé, les étendues sont A : 207 à 209, B : 241 à 243 et C : 32 à 35 tr/min. Les seuils de défaillance ne sont pas dépassés, mais l'analyse reste dans la plage incertaine.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Étendues : A = 2 tr/min, B = 2 tr/min, C = 3 tr/min. Aucune défaillance au seuil indiqué, mais analyse incertaine.

3. Dépose et repose d’un injecteur avec buse sur rampe commune

Le dossier technique décrit la préparation, l’outillage spécifique et les étapes de dépose puis de repose d’un injecteur. Il précise les précautions de sécurité et de propreté, le repérage des injecteurs, la programmation du code IQA et les couples de serrage prescrits.

Préparation et dépose

Question 1. Décrire les travaux préparatoires et les précautions de sécurité et de propreté, puis présenter la dépose des tubulures de pression, de la bride et de l’injecteur avec l’outillage spécifique prévu.

Déposer le faisceau de l’injecteur, le couvre-culasse et la conduite de pression d’injection. Le moteur doit être arrêté au moins 5 minutes et la rampe sans pression ; vérifier la valeur 0 avec l’outil de diagnostic si nécessaire. Intervention réservée au personnel formé, en propreté absolue, à l’abri de l’humidité. Une pression résiduelle peut perforer la peau ou projeter du carburant au visage.

1. Dévisser la tubulure correspondante, obturer immédiatement ses raccords avec des protections neuves et propres, puis l’extraire avec le dispositif 80.99602-0011 et l’adaptateur 80.99602-0173. Boucher l’orifice de culasse.
2. Retirer la vis de bride et sa rondelle sphérique. Monter l’adaptateur fileté 80.99615-0069, la douille 80.99601-0275 et l’extracteur 80.99601-6058 ; tendre l’extracteur dans la bride et chasser l’injecteur. Déposer un seul injecteur à la fois, le repérer, le protéger et le stocker aussitôt.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rampe dépressurisée, raccords protégés et propreté absolue ; déposer d’abord la tubulure, puis extraire un injecteur repéré avec l’outillage spécifique.

Repose et serrage

Question 2. Décrire la repose de l’injecteur et de la tubulure de pression en respectant le repérage, les protections et joints prescrits, l’orientation de la bride, la programmation éventuelle du code IQA et les séquences de serrage.

Nettoyer le logement et respecter le repérage des cylindres. Pour un injecteur neuf, relever son code IQA et le programmer en fin d’intervention avec MAN-cats dans le calculateur EDC 17. Monter un joint torique neuf, légèrement lubrifié au Lubrica P80 et non vrillé, ainsi qu’une rondelle cuivre d’étanchéité neuve. Orienter l’orifice d’entrée du carburant vers l’alésage de fixation de la tubulure. Retirer les protections juste avant la pose, insérer l’injecteur et l’emmancher complètement avec l’élément de pression.

Élément	1er serrage	2e serrage	Serrage final
Vis de bride M8x50-10.9	1,5 Nm	25 Nm	90°
Vis de tubulure M24x1,5	10 Nm	20 Nm	60°

Remplacer toute tubulure déjà desserrée et suivre l’ordre de serrage prescrit pour les injecteurs et les conduites.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Joint torique et rondelle cuivre neufs ; IQA programmé si injecteur remplacé. Bride : 1,5 Nm, 25 Nm, 90° ; tubulure : 10 Nm, 20 Nm, 60°.

4. Carnet d’entretien et remplacement du filtre à carburant

Le dossier comporte un extrait du carnet d’entretien et explique la planification de la prochaine maintenance avec le calculateur activé ou désactivé. Il présente aussi les outils, précautions et opérations de dépose et de repose de l’élément filtrant du filtre à carburant.

Carnet et échéance d’entretien

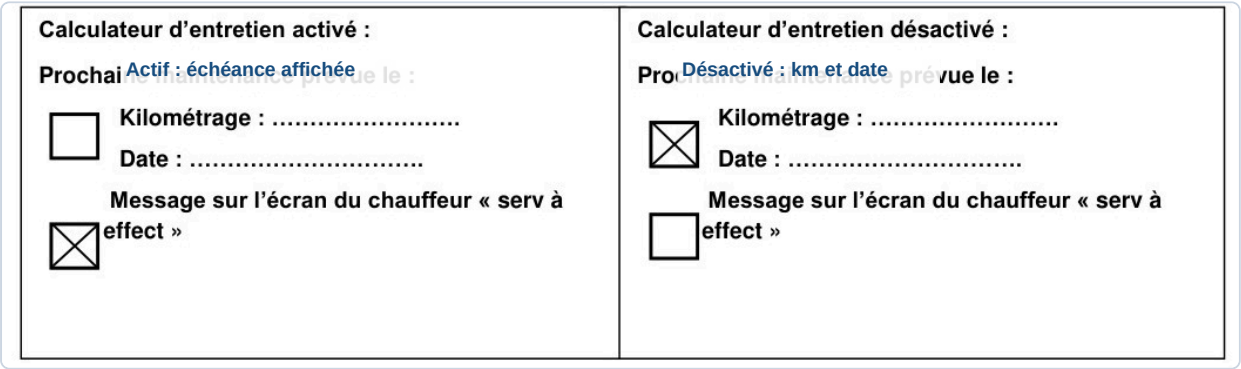
Question 1. Exploiter l’extrait du carnet d’entretien et expliquer comment déterminer et consigner la prochaine maintenance selon que le calculateur d’entretien est activé ou désactivé.

Le carnet correspond au 5e service, à 532 658 km, avec une dernière révision le 05/12/2020. Les cases « oui » signalent notamment les opérations réalisées sur le moteur, la boîte de vitesses, les essieux moteur, les filtres à carburant et d’AdBlue, ainsi que le jeu aux soupapes.

État du calculateur	Détermination et consignation
Activé	Lire l’échéance affichée à l’écran. Saisir l’entretien effectué avec MAN-cats, puis noter dans le carnet que la prochaine maintenance est affichée.
Désactivé	Consulter les intervalles kilométriques des listes de contrôle ou des prescriptions d’entretien et de lubrifiants. Inscrire le kilométrage et la date prévus. Les intervalles de vidange d’huile moteur sont réduits.

Dans les deux cas, utiliser les listes de contrôle à jour. Le calculateur peut être désactivé en cas d’utilisation hors d’Europe centrale ou dans des conditions spéciales.

Échéance à consigner selon l’état du calculateur



✓ RÉPONSE À RETENIR

Actif : échéance affichée, entretien saisi avec MAN-cats et carnet renseigné. Désactivé : échéance déterminée par les intervalles applicables, puis kilométrage et date consignés.

Filtre à carburant

Question 2. Présenter les étapes de dépose et de repose de l’élément filtrant, les précautions contre la contamination, la collecte du carburant usagé, les consommables et le couple de serrage du couvercle.

1. Laisser la centrale de gestion du carburant se vider. Placer un récipient autorisé, desserrer le couvercle de 2 à 3 tours avec l’embout hexagonal de 36, ouvrir le bouchon de vidange et recueillir le gazole usagé. Refermer le

bouchon et stocker le carburant dans une cuve destinée au gazole usagé.

2. Dévisser le couvercle, retirer le filtre usagé et le joint torique, puis nettoyer les surfaces d’étanchéité.
3. Enduire légèrement de gazole propre un joint torique neuf, le monter sur le couvercle, puis insérer un filtre neuf prévu pour rampe commune. Visser le couvercle à la main.
4. Avec la clé dynamométrique et l’outillage 3/8, serrer le couvercle à 25 +5 Nm. Éviter toute pénétration de saletés et ne pas réutiliser l’élément filtrant usagé.

Couple de serrage du couvercle



Légende
1 Couvercle du filtre à carburant

25 +5 Nm

Caractéristiques techniques

✓ RÉPONSE À RETENIR

Filtre et joint torique neufs, gazole usagé recueilli et stocké correctement. Couvercle serré à 25 +5 Nm.

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

Bilan de l'épreuve : Ce dossier technique accompagne l'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Maintenance des véhicules, option B Véhicules de Transport Routier, session 2022, code 2206-MV VT T 1. L'épreuve dure 3 heures et son coefficient est 3. Le dossier porte sur un poids lourd MAN et rassemble des ressources d'identification, de diagnostic moteur, d'intervention sur injecteur et d'entretien.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le SPN 651 concerne l'injecteur 3 de la rangée 1 ; la résistance prescrite de sa bobine est inférieure à 2 Ω.
- Le test d'accélération nécessite un moteur à plus de 75 °C, au moins deux essais et aucun autre consommateur susceptible de fausser les résultats.
- Au test de compression, le dossier classe comme défaillance une différence supérieure à 5 tr/min entre cylindres.
- Le couvercle du filtre à carburant se serre à 25 + 5 Nm ; la repose utilise un filtre neuf et un joint torique neuf.

Points de vigilance & attentes du jury

- Ne pas conclure à un injecteur défectueux sur le seul test d'accélération : croiser avec la compression et les débits de correction.
- Avant d'intervenir sur la rampe commune, laisser réduire la pression au moins 5 minutes ou contrôler sa réduction avec l'outil de diagnostic.
- Préserver la propreté : déposer une seule conduite à la fois et obturer immédiatement les raccords avec des protections neuves et propres.
- Respecter l'affectation des injecteurs, remplacer les éléments prescrits et recueillir le carburant usagé dans un récipient autorisé.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment interpréter le test d'accélération ?

Comparer la contribution de chaque cylindre à l'accélération de référence. Une contribution faible signale une puissance réduite, mais ne prouve pas que l'injecteur est défectueux. Compléter l'analyse par le test de compression et les débits de correction.

Q : Que signifie une différence supérieure à 5 tr/min au test de compression ?

Le dossier indique qu'une différence supérieure à 5 tr/min entre cylindres correspond à une défaillance possible, notamment une avarie de soupape ou de segment. Une différence allant jusqu'à 5 tr/min est considérée comme incertaine.

Q : Le dossier indique-t-il un barème ou un temps par intervention ?

Non. Le document fourni est un dossier technique, sans barème de points ni temps attribué à chaque tâche. Il indique la durée officielle de l'épreuve, 3 heures, et son coefficient, 3.

Q : Quels couples de serrage faut-il appliquer à l'injecteur et à sa tubulure ?

La bride de pression se serre à 1,5 Nm, puis 25 Nm, puis à 90°. La tubulure de pression se serre à 10 Nm, puis 20 Nm, puis à 60°. Respecter ces étapes et l'ordre de serrage indiqué.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport Routier)/2022/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport Routier) - Session 2022 - 4-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro MV : 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.