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 • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro MV

Épreuve E2 - Analyse préparatoire à une intervention

Session 2024 • Code sujet : **1709-MV VP T** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Identification du véhicule (1 question) **Page 3**

2. Validation du dysfonctionnement (9 questions) **Page 4**

3. Préparation à l'intervention (17 questions) **Page 7**

4. Description de l'intervention (4 questions) **Page 13**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières)/2024/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières) - Session 2024 - 14-Sujet.pdf

1. Identification du véhicule

Le véhicule étudié est une Peugeot 3008 Hybride 4 dont le voyant « service » reste allumé et dont le mode électrique ne fonctionne plus. Cette partie demande de compléter le tableau d'identification après lecture d'un défaut de code P1B4B.

Question 1. Compléter le tableau d'identification du véhicule dans le dossier réponses.

Le sujet identifie explicitement le véhicule comme un Peugeot 3008 Hybride 4. La désignation HYbrid4 correspond à une motorisation hybride diesel-électrique et à une transmission aux quatre roues. Les informations sûres à reporter sont :

Rubrique	Identification
Marque	Peugeot
Modèle	3008 HYbrid4
Motorisation	Hybride diesel-électrique
Transmission	Quatre roues motrices

Ne pas ajouter de numéro de série, de date de mise en circulation ou de code moteur non établis par le sujet.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Peugeot 3008 HYbrid4, motorisation hybride diesel-électrique, transmission aux quatre roues.

2. Validation du dysfonctionnement

Le journal de défaut indique le code P1B4B sur la Peugeot 3008 Hybride 4. Les questions portent sur l'identification du calculateur de contrôle hybride 1919, ses circuits d'alimentation et de masse, les liaisons électriques et les conditions de mesure liées à l'habilitation B1VL.

Question 2. Indiquer à quel libellé après-vente correspond le code défaut relevé.

Le code défaut relevé est **P1B4B**. Son libellé après-vente correspond à un défaut interne du calculateur de contrôle hybride. Il oriente donc le diagnostic vers le calculateur repéré 1919, à confirmer par les contrôles d'alimentation et de masse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> P1B4B : défaut interne du calculateur de contrôle hybride.

Question 3. À la suite de ce code défaut, identifier l'élément mis en cause.

Le défaut P1B4B met en cause le calculateur de contrôle hybride, identifié par le repère **1919**. Le sujet précise ensuite que ses alimentations et sa masse ont été contrôlées et que leur conformité permet de conclure que le calculateur est hors service.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Calculateur de contrôle hybride, repère 1919.

Question 4. Entourer le calculateur de contrôle hybride 1919 sur le schéma du dossier réponses.

Sur le schéma du dossier réponses, repérer le composant identifié par le numéro **1919**, puis entourer ce repère. Il correspond au calculateur de contrôle hybride demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entourer le repère 1919 sur le schéma du dossier réponses.

Question 5. Sur le schéma électrique du dossier réponses, surligner à partir du PSF1 en rouge l'alimentation après contact du calculateur de contrôle hybride, puis en bleu sa masse.

Sur le schéma électrique du dossier réponses, suivre le conducteur d'alimentation après contact depuis le PSF1 jusqu'au calculateur 1919 et le surligner en rouge. Repérer ensuite le conducteur de masse aboutissant au calculateur et le surligner en bleu. Ne pas confondre la masse avec une alimentation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Alimentation +APC : rouge ; masse du calculateur 1919 : bleu.

Question 6. Préciser sur quel connecteur et quelle voie contrôler l'alimentation après contact du calculateur de contrôle hybride 1919.

Le contrôle se fait au connecteur du calculateur 1919, sur la voie reliée au +APC provenant du PSF1. Sur le schéma électrique, suivre cette liaison jusqu'au repère du connecteur et de la voie, puis vérifier la tension entre cette voie et la masse. Le numéro exact du connecteur et de la voie doit être repris du schéma.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Connecteur du calculateur 1919, voie reliée au +APC du PSF1.

Question 7. Indiquer le ou les types de liaisons électriques qui circulent dans le calculateur de contrôle hybride.

Le calculateur reçoit et transmet des signaux par des liaisons électriques basse tension. Il communique également avec les autres calculateurs par le réseau multiplexé, notamment le réseau CAN. Ces liaisons de commande et de communication sont à distinguer des liaisons de puissance de la chaîne de traction hybride.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Liaisons filaires basse tension et liaisons multiplexées, notamment CAN.

Question 8. Selon la convention automobile, indiquer si le véhicule doit être consigné pour intervenir sur la partie haute tension en cas de présence d'une liaison haute tension sur le calculateur.

Oui. Si le calculateur comporte une liaison haute tension, le véhicule doit être consigné avant toute intervention sur cette partie. La consignation met la chaîne de traction hors tension et comprend notamment la séparation de la source d'énergie, la condamnation de l'organe de coupure et la vérification d'absence de tension par une personne habilitée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui, consignation obligatoire avant toute intervention sur la partie haute tension.

Question 9. Déterminer si votre habilitation B1VL vous autorise à mesurer le plus après contact (+APC) sur l'élément 1919 et justifier votre réponse.

Non, vous ne devez pas réaliser seul cette mesure. Le contrôle du +APC se fait sur un circuit alimenté ; il doit être effectué par une personne disposant du niveau d'habilitation adapté et autorisée à réaliser ce mesurage. Dans la situation décrite, le chef d'atelier habilité B2VL effectue le contrôle.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non, la mesure du +APC est confiée au chef d'atelier habilité B2VL.

Question 10. Indiquer l'outil à utiliser pour réaliser cette mesure.

Utiliser un multimètre réglé en mesure de tension continue, avec des cordons et pointes de touche adaptés au contrôle automobile. Le mesurage du +APC s'effectue entre la voie d'alimentation repérée sur le schéma et une masse de référence. Respecter les consignes de sécurité et le niveau d'habilitation requis.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un multimètre réglé en mesure de tension continue.

3. Préparation à l’intervention

Le chef d’atelier mesure l’alimentation et la masse du calculateur, puis le sujet indique que le calculateur hybride est hors service et doit être remplacé. La préparation porte sur le système hybride, la consignation et les équipements de sécurité, les opérations de diagnostic ainsi que les pièces, l’outillage et les couples de serrage nécessaires.

Question 11. Indiquer où se situe le calculateur de contrôle hybride sur le véhicule.

Le calculateur de contrôle hybride 1919 est situé dans le compartiment moteur. Repérer son emplacement exact sur le plan d’implantation du véhicule avant la dépose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dans le compartiment moteur.

Question 12. Expliquer en quelques lignes le rôle du calculateur de contrôle hybride.

Le calculateur pilote et coordonne le fonctionnement du système Hybrid4 : il gère les modes de propulsion thermique et électrique et les échanges entre les organes concernés. Il traite les informations reçues, commande les équipements du système et surveille leur fonctionnement. En cas de défaut, il peut interdire le mode électrique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il commande et surveille le système hybride et coordonne les modes de propulsion.

Question 13. Identifier l’élément interne au calculateur de contrôle hybride qui permet de recharger la batterie de servitude.

La batterie de servitude est rechargée par le convertisseur continu-continu (DC/DC) intégré au calculateur de contrôle hybride. Celui-ci transforme la haute tension de la batterie de traction en basse tension pour alimenter le réseau de servitude et recharger la batterie 12 V.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le convertisseur continu-continu (DC/DC) intégré au calculateur.

Question 14. Retrouver les éléments manquants du tableau de l’organisation fonctionnelle du système hybride.

Le tableau d’organisation fonctionnelle doit faire apparaître les deux chaînes de traction : le moteur thermique entraîne le train avant et la machine électrique entraîne le train arrière. La batterie haute tension fournit l’énergie électrique. Le calculateur hybride gère les échanges entre les organes.

Élément	Fonction
Moteur thermique	Traction avant
Machine électrique	Traction arrière
Batterie haute tension	Stockage et fourniture d'énergie électrique
Calculateur hybride	Gestion et coordination du système
Convertisseur DC/DC	Alimentation du réseau 12 V

✓ RÉPONSE À RETENIR

Thermique : train avant. Électrique : train arrière. Le calculateur coordonne le système hybride.

Question 15. À l'aide des éléments donnés, lister les entrées et les sorties du calculateur de contrôle hybride.

Les entrées correspondent aux informations reçues par le calculateur ; les sorties sont les commandes qu'il transmet aux organes du système. Reprendre les désignations exactes indiquées sur le schéma fonctionnel du dossier technique.

- **Entrées :** demandes du conducteur, états des organes hybrides et informations des autres calculateurs.
- **Sorties :** commandes des organes de traction et de gestion électrique, ainsi que les échanges avec les autres calculateurs.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Entrées : demandes et états des organes. Sorties : commandes des organes hybrides et échanges avec les calculateurs.

Question 16. Expliquer en quelques lignes ce qu'est la consignation d'un véhicule hybride ou électrique.

La consignation met la chaîne de traction haute tension en sécurité pour empêcher toute remise sous tension pendant les travaux. Le chargé de consignation applique la procédure constructeur : séparation de la source, condamnation et signalisation, puis respect du temps de décharge et vérification prescrite. L'intervention commence après confirmation de la consignation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Isoler et condamner la chaîne haute tension, la signaler et appliquer les vérifications prévues par la procédure constructeur.

Question 17. Indiquer le niveau d'habilitation qui permet de consigner un véhicule.

La consignation d'un véhicule hybride ou électrique est réalisée par une personne habilitée pour cette opération. Dans la convention automobile, il s'agit du chargé de consignation titulaire de l'habilitation BCL.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Habilitation BCL.

Question 18. Déterminer si, en tant que B1VL, vous pouvez consigner vous-même le véhicule.

Non. L'habilitation B1VL ne confère pas la fonction de chargé de consignation. La consignation doit être effectuée par une personne disposant de l'habilitation adaptée, puis l'intervention est réalisée dans les limites de l'habilitation B1VL.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non, l'habilitation B1VL ne permet pas de consigner le véhicule.

Question 19. Compte tenu de votre niveau d'habilitation, préciser les critères permettant de vous assurer que le véhicule est bien consigné et que vous pouvez intervenir en toute sécurité.

Avant d'intervenir, prendre connaissance de la confirmation de consignation et vérifier que les dispositifs de condamnation et de signalisation sont en place. S'assurer que le délai de décharge prescrit est écoulé et que le chargé de consignation a indiqué les limites de la zone de travail. Respecter les limites de l'habilitation B1VL.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consignation confirmée, condamnation et signalisation en place, délai de décharge respecté et limites de travail connues.

Question 20. Lister les équipements de protection individuelle (EPI) dont le chargé de consignation a besoin pour travailler en sécurité sur la chaîne de traction hybride.

Le chargé de consignation choisit les EPI adaptés aux risques et à la procédure constructeur. Pour les opérations sur la chaîne de traction hybride, prévoir les protections contre le risque électrique et les projections.

- Gants isolants adaptés, avec surgants de protection mécanique.
- Écran facial et vêtements de protection couvrants.
- Chaussures de sécurité adaptées à l'intervention.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gants isolants et surgants, écran facial, vêtements couvrants et chaussures de sécurité adaptées.

Question 21. Lister les équipements de protection collective (EPC) et les équipements individuels de sécurité (EIS) dont le chargé de consignation a besoin pour travailler en sécurité sur la chaîne de traction hybride.

Les équipements doivent correspondre à la procédure de consignation et être adaptés au véhicule et aux risques rencontrés.

- **EPC :** balisage de la zone, barrières ou chaîne de délimitation et panneaux d'avertissement.
- **EIS :** dispositif de condamnation avec cadenas et étiquette, vérificateur d'absence de tension adapté et dispositif permettant de contrôler son fonctionnement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

EPC : balisage, barrières et signalisation. EIS : condamnation, cadenas, étiquette et vérificateur d'absence de tension adapté.

Question 22. Indiquer les contrôles que le chargé de consignation doit effectuer sur les EPI avant de les utiliser.

Avant utilisation, vérifier que les EPI sont adaptés à l'opération, propres, secs et en bon état. Contrôler leur identification et la validité des vérifications périodiques. Pour les gants isolants, effectuer le contrôle d'étanchéité prévu avant chaque utilisation. Écarter tout équipement détérioré ou dont la conformité est incertaine.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier l'adaptation, l'état, la propreté, le séchage et la validité des contrôles ; tester l'étanchéité des gants.

Question 23. Préciser ce qu'il faut impérativement faire à l'aide de l'appareil de diagnostic avant le remplacement du calculateur de contrôle hybride.

Avant la dépose, utiliser l'appareil de diagnostic pour sauvegarder les informations nécessaires à la remise en service du calculateur : configuration et données de programmation, selon la procédure constructeur. Relever également les défauts présents afin de disposer d'un état initial pour le contrôle après remplacement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sauvegarder la configuration et les données nécessaires au remplacement, puis relever les défauts avec l'outil de diagnostic.

Question 24. Indiquer quelle opération effectuer si le calculateur n'est pas disponible immédiatement.

Si le calculateur neuf n'est pas disponible immédiatement, effectuer la mise en attente prévue par la procédure constructeur : protéger les connecteurs et le circuit contre l'humidité et les salissures, et maintenir le véhicule dans l'état de sécurité défini. Ne pas remettre en service le système hybride avec le calculateur déposé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Protéger les connecteurs et maintenir le véhicule dans l'état de sécurité prescrit jusqu'au remplacement.

Question 25. Le joint d'étanchéité étant coupé lors de la dépose, compléter le tableau avec la référence, le libellé et la quantité des pièces à commander pour changer le calculateur.

Commander le calculateur et le joint d'étanchéité coupé. Sélectionner leurs références dans le catalogue de pièces à partir du numéro VIN du véhicule afin de respecter la configuration exacte.

Référence	Libellé	Quantité
Catalogue constructeur selon VIN	Calculateur de contrôle hybride	1
Catalogue constructeur selon VIN	Joint d'étanchéité du calculateur	1

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 calculateur de contrôle hybride et 1 joint d'étanchéité, références à sélectionner selon le VIN.

Question 26. Lister les outillages spécifiques nécessaires pour déposer le calculateur de contrôle hybride du véhicule.

Utiliser l'outillage prescrit par la méthode de réparation du calculateur : appareil de diagnostic pour les opérations de sauvegarde et de mise en service, outils adaptés aux fixations et aux connecteurs, et outillage isolé lorsque la procédure l'exige. Prévoir également une clé dynamométrique pour appliquer les couples de remontage prescrits.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Appareil de diagnostic, outils adaptés aux fixations et connecteurs, outillage isolé requis et clé dynamométrique.

Question 27. Indiquer les couples de serrage du calculateur de contrôle hybride.

Appliquer les couples de serrage prescrits par la méthode de réparation correspondant au véhicule et à son VIN. Relever séparément les valeurs pour chaque fixation concernée, puis les appliquer avec une clé dynamométrique adaptée. Le sujet ne reproduit pas ces valeurs : elles ne peuvent pas être déduites du seul énoncé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Couples de serrage : valeurs constructeur de la méthode de réparation, selon le VIN et les fixations concernées.

4. Description de l’intervention

Cette partie porte sur la purge du calculateur de contrôle hybride après son remplacement. Le candidat doit décrire la séquence de purge, citer les outils et la quantité de liquide de refroidissement nécessaires, puis préciser les manipulations à effectuer en fin d’intervention.

Question 28. Énumérer de façon chronologique les différentes étapes permettant de réaliser la purge du calculateur de contrôle hybride.

1. Mettre le véhicule dans les conditions prescrites par le constructeur et raccorder l’appareil de diagnostic.
2. Remplir le circuit concerné avec le liquide préconisé, puis ouvrir les points de purge prévus par la procédure.
3. Lancer la fonction de purge et suivre les indications de l’appareil jusqu’à la fin du cycle.
4. Refermer les purges, ajuster le niveau à froid et contrôler l’étanchéité du circuit.

Respecter les consignes de sécurité et la procédure constructeur pendant toute l’opération.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Remplissage, purge selon la procédure constructeur, fermeture des purges, réglage du niveau et contrôle d’étanchéité.

Question 29. Lister les outils nécessaires à la purge du circuit.

Prévoir l’appareil de diagnostic compatible pour lancer la procédure prescrite, ainsi que le matériel permettant de remplir le circuit et de récupérer le liquide si nécessaire. Utiliser le liquide de refroidissement conforme à la préconisation du constructeur.

- Appareil de diagnostic compatible Peugeot.
- Matériel de remplissage adapté au circuit.
- Récipient de récupération et liquide de refroidissement préconisé.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Appareil de diagnostic, matériel de remplissage adapté, récipient de récupération et liquide préconisé.

Question 30. Indiquer la quantité de liquide de refroidissement à prévoir.

Prévoir **1,5 L** de liquide de refroidissement pour l’opération, puis ajuster le niveau selon la procédure constructeur. Effectuer le contrôle final au niveau prescrit, véhicule dans les conditions indiquées pour la vérification.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> 1,5 L de liquide de refroidissement.

Question 31. Préciser les manipulations à effectuer impérativement une fois l'intervention terminée.

Une fois le remontage et la purge terminés, contrôler l'étanchéité du circuit et corriger le niveau de liquide selon la procédure constructeur. À l'aide de l'appareil de diagnostic, vérifier le fonctionnement du système et traiter les défauts liés à l'intervention.

- Contrôler le niveau après refroidissement.
- Effacer les défauts concernés, puis relire le journal pour vérifier leur absence.
- Valider le fonctionnement du véhicule et du mode hybride.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôler le niveau et l'étanchéité, vérifier les défauts au diagnostic et valider le fonctionnement hybride.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2024)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Maintenance des véhicules, option A : voitures particulières, session 2017, porte le code 1709-MV VP T et dure 3 heures, coefficient 3. À partir d'une Peugeot 3008 Hybride 4 présentant une panne, elle évalue l'identification du défaut, la préparation du remplacement du calculateur de contrôle hybride, la sécurité électrique et la description de la purge et des opérations finales.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le code défaut P1B4B sert de point de départ à l'identification du dysfonctionnement et de l'élément mis en cause.
- Le contrôle d'une alimentation après contact et d'une masse exige d'identifier le connecteur et la voie concernés.
- La consignation du véhicule hybride et le niveau d'habilitation déterminent les interventions électriques autorisées.
- Le remplacement du calculateur nécessite de préparer les pièces, les outils, les couples prescrits et la purge du circuit.

Points de vigilance & attentes du jury

- Sur les schémas, repérer le calculateur 1919 et suivre les circuits demandés depuis le PSF1.
- Vérifier les limites de son habilitation avant toute mesure ou intervention électrique.
- Préparer la consignation, les EPI, les EPC et les EIS, puis vérifier les EPI avant leur utilisation.
- Ne pas oublier le joint coupé, les références et quantités de pièces, les couples de serrage et les opérations de fin d'intervention.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment aborder le repérage de l'alimentation après contact sur le schéma ?

Repérez le calculateur 1919, puis suivez sur le schéma le circuit indiqué à partir du PSF1. Relevez le connecteur et la voie correspondants, et vérifiez que votre habilitation vous autorise à effectuer la mesure.

Q : Que faut-il vérifier avant d'intervenir sur le véhicule hybride consigné ?

Assurez-vous que la consignation répond aux critères applicables et que l'état du véhicule autorise votre intervention selon votre habilitation. Utilisez les protections adaptées et contrôlez l'état des EPI avant de les porter.

Q : Comment organiser le temps pendant l'épreuve ?

Le sujet conseille 10 minutes pour la partie 1, 20 minutes pour la partie 2, 60 minutes pour la partie 3 et 30 minutes pour la partie 4. Ces durées indicatives totalisent 2 heures, pour une épreuve de 3 heures.

Q : Le sujet indique-t-il le barème et les valeurs de serrage ?

Aucun barème par question ni aucune valeur de couple ne sont indiqués dans les pages du dossier sujet fournies. Le candidat est invité à utiliser le dossier technique et son sommaire pour rechercher les données nécessaires.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières)/2024/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières) - Session 2024 - 14-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.