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

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

MAINTENANCE DES VÉHICULES, OPTION A : VOITURES PARTICULIÈRES

SESSION 2026

SOUS-ÉPREUVE E31 : RÉALISATION D'INTERVENTIONS SUR VÉHICULE

Coefficient : 4 Durée : 4 heures

Le véhicule, les équipements de protection individuelle, l'outillage, les appareils de mesure et la documentation technique nécessaires sont mis à disposition. Aucun document personnel n'est autorisé.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse de la demande et des données techniques (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Préparation de l'intervention (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Réalisation de l'intervention (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Contrôle final, prévention et restitution (4 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : GARAGE DES TILLEULS, 18 RUE DES ARTISANS, 37000 TOURS

Le Garage des Tilleuls reçoit une voiture particulière essence Orion X1, immatriculée fictivement AB-123-CD, mise en circulation en 2021 et affichant 62 400 km. Le client signale un bruit de frottement au freinage. Le contrôle préalable a relevé une usure des plaquettes avant et aucune fuite visible du circuit hydraulique.

Vous devez prendre en charge le véhicule, confirmer les constats utiles, remplacer les plaquettes de frein avant par essieu, remettre en état de fonctionnement les éléments déposés, effectuer les contrôles de fin d'intervention et renseigner les documents réponses. La procédure et les caractéristiques applicables à ce véhicule sont fournies dans le dossier technique.

L'évaluation porte sur la préparation du véhicule et du poste de travail, le respect des procédures constructeur, la qualité de l'intervention, la sécurité et la gestion des déchets. Les gestes professionnels sont observés pendant toute la durée de l'épreuve.

PARTIE 1 : Analyse de la demande et des données techniques (4 points)

Prise en charge, diagnostic et décision de maintenance

À partir du contexte et des documents DT 1 à DT 3, analysez la demande du client et les mesures relevées sur le véhicule. Consignez votre décision et les valeurs utiles dans le document réponse DR 1. Toute vérification complémentaire doit être réalisée dans les conditions de sécurité prévues.

Relevés initiaux du train avant

Élément contrôlé	Côté gauche	Côté droit	Critère constructeur
Épaisseur garniture de plaquette intérieure	2,0 mm	2,2 mm	Remplacement si inférieur ou égal à 3,0 mm
Épaisseur du disque	23,4 mm	23,5 mm	Épaisseur minimale : 22,0 mm
Fuite visible au frein avant	Non	Non	Aucune fuite admise

Relevés communiqués par le réceptionnaire avant votre intervention.

1.1 (1,5 point) Expliquez si les relevés des plaquettes justifient leur remplacement et indiquez pourquoi l'intervention doit porter sur les deux côtés du même essieu. Relevez les anomalies éventuelles à signaler avant de poursuivre.

1.2 (1,5 point) Comparez les épaisseurs de disques à la limite constructeur. Calculez, pour chaque côté, la marge restante au-dessus de cette limite avec la relation $m = e_{mesurée} - e_{minimale}$. Indiquez si le remplacement des disques est requis au vu des seules données fournies.

1.3 (1 point) Complétez dans le DR 1 la décision de maintenance et les précautions à prendre avant la dépose des éléments de freinage.

PARTIE 2 : Préparation de l'intervention (5 points)

Préparer le véhicule, l'outillage et le poste de travail

Préparez l'intervention conformément aux données du DT 2. Avant toute opération, identifiez le véhicule, sécurisez-le, sélectionnez les moyens adaptés et organisez votre poste. Renseignez la feuille de préparation du DR 1. Les valeurs de serrage et les points de levage applicables sont fournis dans le dossier technique.

Données de préparation

Opération ou moyen	Donnée à appliquer
Levage	Pont élévateur à prise sous caisse, points constructeur repérés
Dépose des roues avant	Douille six pans de 17 mm
Serrage des roues	120 N·m
Serrage des vis de colonnettes d'étrier	28 N·m
Outillage de rentrée du piston	Repoussoir adapté, sans détériorer le soufflet
Matériel de contrôle	Jauge d'épaisseur, lampe d'inspection, clé dynamométrique

Données applicables au véhicule support de l'épreuve.

2.1 (2 points) Réalisez la préparation du poste et du véhicule : identification, immobilisation, contrôle de l'environnement, mise en place des équipements de protection et positionnement sécurisé du véhicule sur le pont. Faites valider le levage par l'examinateur avant d'intervenir sous ou à proximité du véhicule.

2.2 (1,5 point) Complétez dans le DR 1 la liste des outils et appareils de contrôle nécessaires. Justifiez le choix de la clé dynamométrique et indiquez les deux couples de serrage à appliquer, avec leur élément associé.

2.3 (1,5 point) Établissez l'ordre logique des principales opérations avant la dépose des plaquettes : sécurisation et levage, dépose des roues, inspection, puis intervention. Indiquez les contrôles à effectuer avant de commencer la dépose.

PARTIE 3 : Réalisation de l'intervention (7 points)

Remettre en conformité le système et respecter la procédure

Effectuez le remplacement des plaquettes avant gauche et droite en suivant le DT 2. Utilisez uniquement les pièces et consommables remis pour l'épreuve. Toute détérioration, anomalie ou différence entre le véhicule et la documentation doit être signalée à l'examinateur avant de poursuivre.

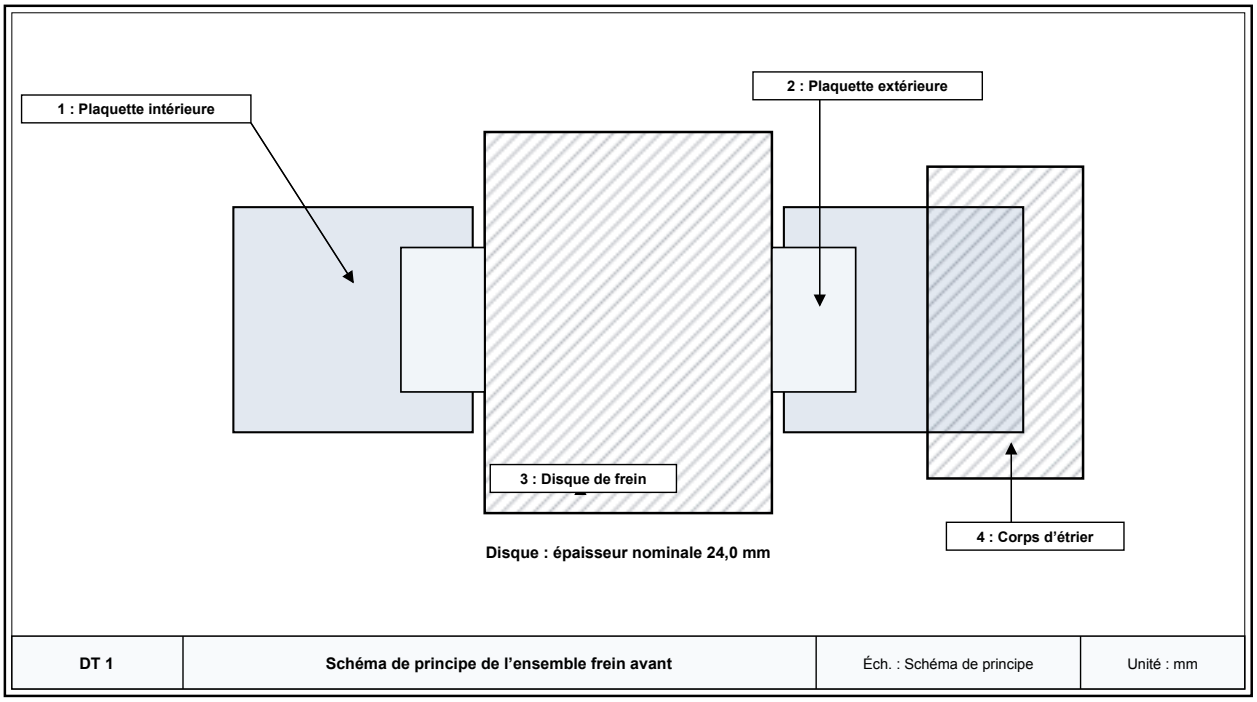


Schéma fonctionnel, non destiné au démontage à l'échelle. Les repères identifient les composants à inspecter.

3.1 (4 points) Déposez les plaquettes des deux côtés de l'essieu avant et mettez en place les plaquettes neuves selon la procédure constructeur. Préservez les flexibles, soufflets, portées et surfaces de friction. Contrôlez l'état des pièces déposées et signalez immédiatement toute anomalie à l'examinateur.

3.2 (1,5 point) Remontez les éléments déposés et appliquez les couples de serrage spécifiés au DT 2. Utilisez la clé dynamométrique dans sa plage d'utilisation et faites contrôler le serrage final par l'examinateur.

3.3 (1,5 point) Avant le déplacement du véhicule, rétablissez le fonctionnement du freinage conformément à la procédure : actionnez la pédale jusqu'à obtention d'une course normale, vérifiez le niveau du liquide dans les repères MIN et MAX et contrôlez l'absence de fuite. Ne démarrez pas le véhicule pour le déplacer tant que ces contrôles ne sont pas conformes.

PARTIE 4 : Contrôle final, prévention et restitution (4 points)

Contrôler la qualité, gérer le poste et rendre compte

Terminez l'intervention en appliquant les contrôles de qualité et les règles de prévention du DT 3. Complétez le DR 2 et rendez compte à l'examinateur. Aucun essai routier n'est demandé dans le cadre de cette épreuve.

Critères de restitution

Point de contrôle	Critère d'acceptation
Pédale de frein	Course normale après mise en contact des plaquettes
Circuit hydraulique	Aucune fuite visible
Niveau de liquide de frein	Entre les repères MIN et MAX
Roues et éléments remontés	Présence et serrage contrôlés selon les données constructeur
Poste et déchets	Zone propre, déchets triés dans les contenants prévus

Critères à vérifier avant la restitution du véhicule à l'examinateur.

4.1 (2 points) Effectuez et consignez dans le DR 2 les contrôles de fin d'intervention : remontage, serrages, pédale, niveau de liquide, absence de fuite et état général du poste de travail. Indiquez conforme ou non conforme pour chaque critère contrôlé.

4.2 (2 points) Triez les plaquettes usagées, les emballages et les consommables selon les consignes du DT 3. Retirez l'outillage, remettez le poste en état et présentez oralement à l'examinateur les opérations réalisées, les contrôles effectués et toute anomalie constatée.

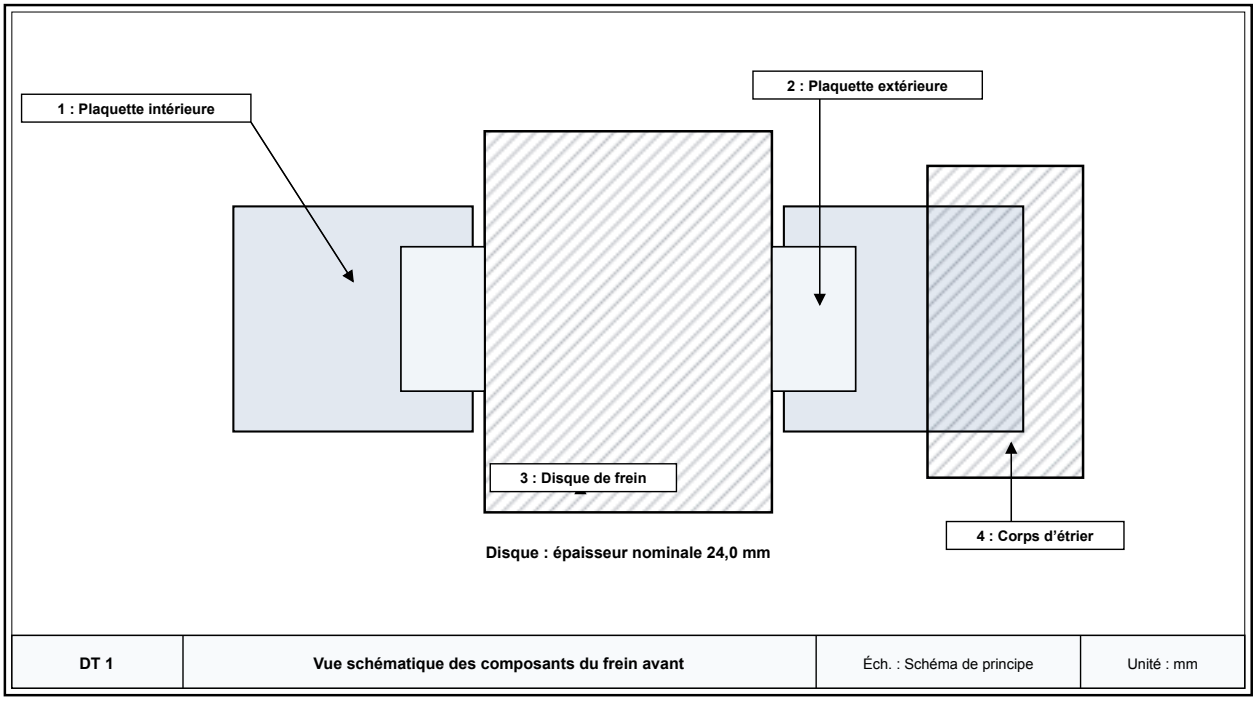
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : IDENTIFICATION DU VÉHICULE ET CARACTÉRISTIQUES DU FREIN AVANT

Véhicule support : Orion X1, voiture particulière à moteur essence, traction avant, année-modèle 2021. Le véhicule est équipé d'un freinage à disques ventilés à l'avant. Les deux plaquettes de chaque côté sont remplacées par essieu. Les mesures initiales ont été réalisées avec une jauge d'épaisseur et un micromètre adaptés.

Caractéristiques constructeur fournies pour le véhicule de l'épreuve : épaisseur minimale du disque avant : 22,0 mm ; épaisseur minimale de garniture imposant le remplacement : 3,0 mm ; voile maximal du disque : 0,10 mm. Les relevés initiaux figurent dans la partie 1. Le contrôle de voile n'est requis que si une anomalie est constatée ou si l'examinateur le demande.



Représentation de principe de l'étrier, des plaquettes et du disque.

Caractéristiques dimensionnelles et de service

Caractéristique	Valeur
Épaisseur nominale du disque neuf	24,0 mm
Épaisseur minimale du disque	22,0 mm
Épaisseur minimale de garniture	3,0 mm
Voile maximal admissible du disque	0,10 mm
Épaisseur des garnitures neuves fournies	11,0 mm

Valeurs données pour le véhicule support de l'épreuve.

DT 2 : PROCÉDURE CONSTRUCTEUR ET VALEURS DE SERRAGE

La procédure ci-dessous est fournie pour le véhicule support. Respectez les consignes de l'examinateur et n'utilisez pas d'outil susceptible d'endommager les flexibles, les soufflets ou les surfaces de friction.

1. Immobiliser le véhicule, identifier les points de levage constructeur et lever le véhicule avec l'équipement adapté.
2. Déposer les roues avant. Repérer les éléments déposés et soutenir l'étrier sans mettre le flexible en tension.
3. Inspecter les disques, les plaquettes, les soufflets, les flexibles et les portées. Comparer les mesures aux limites fournies au DT 1.
4. Repousser le piston avec l'outil adapté en surveillant le niveau du liquide de frein dans le réservoir. Ne pas laisser le réservoir déborder.
5. Nettoyer les surfaces de contact prévues par la procédure. Ne pas appliquer de graisse sur les garnitures ni sur les pistes de friction.
6. Installer les plaquettes neuves par essieu et remonter les éléments déposés. Serrer les vis de colonnettes à 28 N·m.
7. Reposer les roues et serrer les fixations à 120 N·m selon l'ordre de serrage adapté.
8. Avant déplacement, actionner la pédale de frein jusqu'à obtention d'une course normale, contrôler le niveau du liquide et rechercher toute fuite.

Les couples applicables sont : vis de colonnettes d'étrier : 28 N·m ; fixations de roues : 120 N·m. Une clé dynamométrique adaptée doit être utilisée pour le serrage final.

Outillage, consommables et couples

Élément	Utilisation ou valeur
Pont élévateur	Levage aux points constructeur
Douille six pans de 17 mm	Dépose et repose des fixations de roues
Repoussoir de piston	Rentrée contrôlée du piston d'étrier
Clé dynamométrique adaptée	Contrôle du serrage final
Vis de colonnettes d'étrier	28 N·m
Fixations de roues	120 N·m
Chiffons et bac de récupération	Protection du poste et collecte des souillures éventuelles

Moyens nécessaires à l'intervention.

DT 3 : PRÉVENTION, RÈGLES DE SÉCURITÉ ET GESTION DES DÉCHETS

Les équipements de protection individuelle adaptés sont portés pendant l'intervention : chaussures de sécurité, lunettes de protection lors des opérations exposant à des projections et gants adaptés à la tâche. Les mains et les surfaces de friction doivent rester propres. Les poussières de frein ne doivent pas être dispersées par soufflage à l'air comprimé ; utiliser la méthode de nettoyage prévue par l'atelier.

Avant d'utiliser le pont, vérifier son état apparent, le respect de sa charge admissible et le positionnement du véhicule sur les points de levage prévus. Ne pas travailler sous un véhicule levé sans que le pont soit correctement verrouillé. Ne jamais laisser l'étrier suspendu par son flexible.

Les équipements de levage utilisés en atelier doivent être employés conformément aux instructions du fabricant et aux règles applicables aux équipements de travail. La norme EN 1493 concerne les ponts élévateurs pour véhicules. Les déchets sont triés dans les contenants identifiés par l'atelier : plaquettes usagées, déchets souillés et emballages. Aucun produit ou déchet ne doit être rejeté dans les réseaux d'évacuation.

Mesures de prévention et filières de tri

Risque ou déchet	Mesure ou destination
Chute du véhicule ou écrasement	Points de levage constructeur, contrôle du positionnement et verrouillage du pont
Projection de particules	Lunettes de protection et méthode de nettoyage sans soufflage à l'air comprimé
Contact avec liquide ou souillures	Gants adaptés, chiffons et bac de récupération si nécessaire
Plaquettes usagées	Contenant de collecte identifié par l'atelier
Emballages non souillés	Tri selon les consignes de l'atelier
Déchets souillés	Contenant dédié aux déchets souillés

Consignes applicables au poste de travail de l'épreuve.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Analyse de la demande et feuille de préparation — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les cases prévues. Les valeurs et décisions doivent être cohérentes avec les documents techniques et les contrôles réalisés.

Décision de maintenance et calcul des marges

Élément	Valeur mesurée	Limite applicable	Marge ou décision
Plaquette avant gauche	2,0 mm	3,0 mm	.....
Plaquette avant droite	2,2 mm	3,0 mm	.....
Disque avant gauche	23,4 mm	22,0 mm	.....
Disque avant droit	23,5 mm	22,0 mm	.....
Décision de maintenance	.....	.....	.....

Préparation des moyens et valeurs de serrage

Opération	Outil ou moyen choisi	Valeur ou contrôle à appliquer
Levage du véhicule	.....	.....
Dépose et repose des roues	.....	.....
Rentrée du piston	.....	.....
Serrage des vis de colonnettes	.....	.....
Serrage des fixations de roues	.....	.....
Contrôles avant intervention	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Contrôles de fin d'intervention et compte rendu — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Renseigner chaque ligne après réalisation du contrôle correspondant. Inscrire conforme ou non conforme et préciser toute anomalie ou action complémentaire.

Fiche de contrôle qualité et de restitution

Point contrôlé	Résultat : conforme ou non conforme	Observation ou action réalisée
Plaquettes neuves montées des deux côtés de l'essieu avant	.....	.....
Vis de colonnettes serrées à 28 N·m	.....	.....
Fixations de roues serrées à 120 N·m	.....	.....
Pédale actionnée jusqu'à obtention d'une course normale	.....	.....
Niveau de liquide entre MIN et MAX	.....	.....
Absence de fuite visible	.....	.....
Déchets triés et poste remis en état	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.