SUJET BLANC NON OFFICIEL

CAP MM

Option B (Matériels de construction et de manutention) : Réalisation d'une intervention sur un matériel

Édition 2026

Sujet d'entraînement rédigé par FormaV. Il n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale. Les entreprises et les données qu'il contient sont fictives.

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 CAP MM, veuillez visiter :
capmaintenancemateriels.fr/annales-sujets-et-corriges

ÉDITION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE - MAINTENANCE DES MATÉRIELS - OPTION B : MATÉRIELS DE CONSTRUCTION ET DE MANUTENTION

ÉPREUVE EP2 : RÉALISATION D'UNE INTERVENTION SUR UN MATÉRIEL

Coefficient : 8 **Durée : 240 minutes**

Matériel autorisé : **L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.**

Le sujet comporte **9 pages** numérotées de 1/9 à 9/9. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Les documents techniques DT 1 à DT 3 et les documents réponses DR 1 et DR 2 sont fournis. Le matériel, les outils, les appareils de mesure et les équipements de protection individuelle nécessaires à l'intervention sont mis à disposition dans l'atelier.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER RHÔNE LEVAGE, SAINT-PRIEST (RHÔNE)

Vous intervenez dans l'atelier de maintenance de l'entreprise Rhône Levage sur une mini-pelle de chantier immobilisée à la suite d'un défaut de démarrage. Le client signale que le moteur ne se lance pas et que le défaut est intermittent.

Le matériel support est une mini-pelle sur chenilles équipée d'un circuit électrique de démarrage en 12 V. L'ordre de travail vous demande de rechercher la cause de la panne, de remplacer le composant défectueux si le diagnostic le confirme, puis de contrôler le fonctionnement avant restitution.

Vous disposez de 4 heures. Vous devez respecter les consignes de sécurité, exploiter les documents techniques fournis, renseigner les documents réponses et rendre compte de l'intervention. Aucun essai de démarrage ne doit être effectué tant que la zone de travail n'est pas sécurisée et que les conditions prescrites dans les documents techniques ne sont pas réunies.

PARTIE 1 : Analyse de la demande et préparation de l'intervention (5 points)

Prendre connaissance de la demande, identifier le système concerné et organiser l'intervention

À partir de la demande du client et des documents DT 1 et DT 2, préparez votre intervention sur le circuit de démarrage. Les informations disponibles indiquent que le moteur ne se lance pas, mais ne permettent pas de conclure directement à la défaillance d'un composant.

1.1 (2 points) Reformulez le symptôme transmis par le client et indiquez les deux fonctions principales du circuit à contrôler avant de conclure à une défaillance du relais de démarrage.

1.2 (3 points) À partir de DT 1 et DT 3, indiquez les conditions de mise en sécurité du matériel avant intervention et citez trois vérifications ou moyens de prévention à mettre en œuvre avant les mesures électriques. Justifiez brièvement chaque mesure.

PARTIE 2 : Diagnostic électrique et exploitation des mesures (5 points)

Comparer des mesures aux valeurs de référence et établir un diagnostic argumenté

Les mesures de diagnostic sont fournies dans DT 2. Le contrôle de chute de tension a été réalisé pendant une commande de démarrage autorisée, avec une intensité mesurée de 30 A dans le circuit de commande du démarreur. La limite constructeur de chute de tension aux contacts fermés du relais est de 0,20 V.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Mesures disponibles pour le diagnostic

Point contrôlé	Valeur mesurée	Valeur de référence
Tension batterie au repos	12,6 V	12,4 à 12,8 V
Tension batterie pendant la commande	10,4 V	Au moins 9,6 V
Tension à l'entrée de puissance du relais	12,4 V	Tension batterie, écart maximal 0,3 V
Chute de tension aux contacts fermés du relais	0,36 V	Au plus 0,20 V
Résistance de la bobine du relais, relais isolé	86 Ω	70 à 100 Ω

Relevé effectué selon la procédure indiquée dans DT 2.

2.1 (2 points) Classez les mesures de tension de la batterie, de tension à l'entrée de puissance et de résistance de bobine comme conformes ou non conformes aux valeurs de référence. Présentez votre réponse dans le DR 1.

2.2 (3 points) Calculez la résistance équivalente des contacts du relais à partir de la chute de tension de 0,36 V et de l'intensité de 30 A, selon la relation $R = U / I$. Calculez ensuite l'écart entre la chute de tension mesurée et la limite constructeur. Concluez sur l'organe à remplacer en justifiant votre diagnostic par au moins deux résultats de mesure.

PARTIE 3 : Réalisation de l'intervention et contrôle de remise en service (5 points)

Appliquer une procédure de remplacement, effectuer les contrôles et rendre compte

Le relais de démarrage identifié au DT 1 est disponible en pièce de rechange. Sa référence et ses caractéristiques sont indiquées dans DT 2. Toute dépose ou repose doit être réalisée hors tension, conformément à la procédure de DT 1.

3.1 (3 points) Rédigez, dans l'ordre, les principales étapes de dépose et de repose du relais de démarrage, depuis la mise hors tension jusqu'au contrôle final. Faites apparaître les précautions de repérage des connexions, de protection des composants et de remise en place des éléments déposés.

3.2 (2 points) Indiquez les contrôles à effectuer après remplacement pour valider la réparation et les informations essentielles à inscrire sur le compte rendu destiné au client. Complétez le DR 2.

PARTIE 4 : Prévention, sécurité et restitution du matériel (5 points)

Prévenir les risques pendant l'intervention et restituer un matériel contrôlé

Vous devez terminer l'intervention en laissant le poste propre et le matériel dans un état compatible avec une remise à disposition du client. Les risques et les mesures de prévention applicables sont rappelés dans DT 3.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4.1 (3 points) Pour chacun des risques suivants, indiquez une situation dangereuse possible et une mesure de prévention adaptée : déplacement inopiné du matériel, court-circuit ou échauffement électrique, contact avec une pièce mobile pendant un essai.

4.2 (2 points) Énoncez les conditions à réunir avant un essai de démarrage, puis indiquez les actions à réaliser à la fin de l'intervention pour restituer le matériel et signaler toute réserve éventuelle.

FormaV - document d'entraînement non officiel

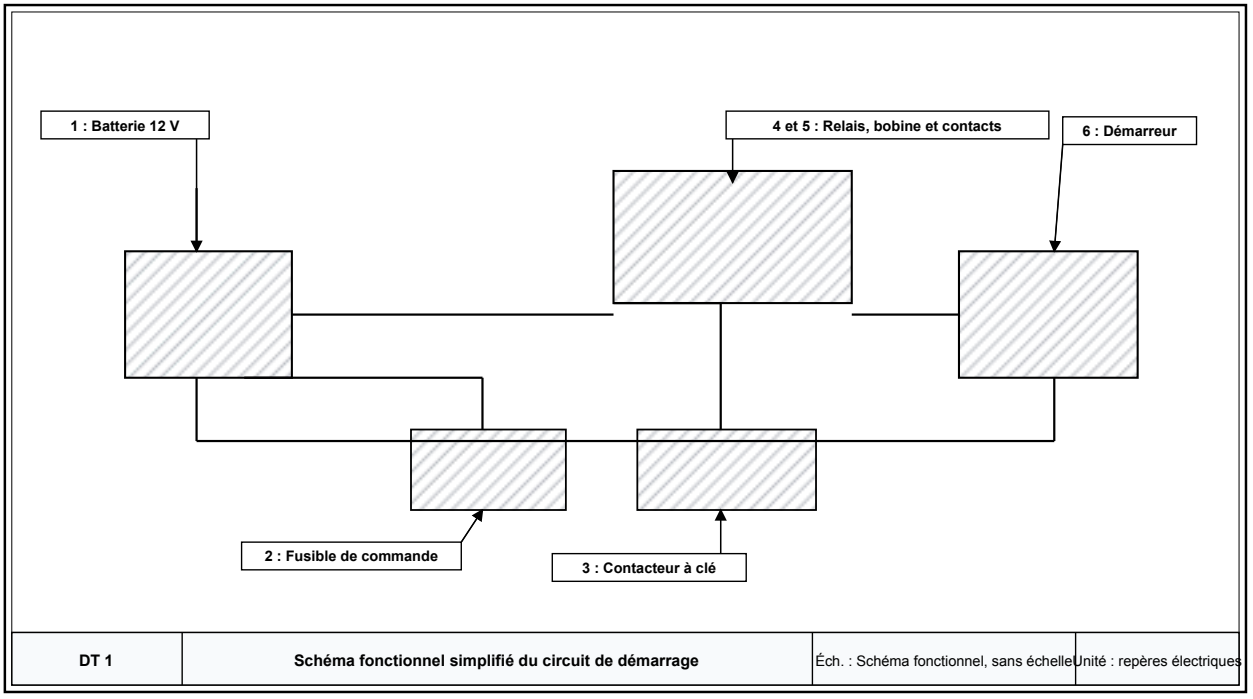
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : CIRCUIT DE DÉMARRAGE ET REPÉRAGE DU RELAIS

Schéma fonctionnel simplifié du circuit de démarrage de la mini-pelle. Le relais comporte une bobine de commande et des contacts de puissance. La batterie doit être isolée avant toute déconnexion ou reconnexion du relais. Les valeurs de serrage et la référence de la pièce de rechange sont fournies dans DT 2.

Repères : 1, batterie 12 V ; 2, fusible de commande ; 3, contacteur à clé ; 4, bobine du relais ; 5, contacts de puissance du relais ; 6, démarreur. Les liaisons du schéma représentent les connexions électriques, sans correspondre à l'implantation réelle des faisceaux.



DT 1	Schéma fonctionnel simplifié du circuit de démarrage	Éch. : Schéma fonctionnel, sans échelle	Unité : repères électriques

DT 2 : CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTEUR ET RELEVÉ DE DIAGNOSTIC

Les caractéristiques ci-dessous sont les données de référence du matériel support pour cette intervention. Les mesures de diagnostic ont été relevées avec un multimètre adapté. La mesure de résistance de bobine est réalisée relais isolé. La mesure de chute de tension est réalisée pendant une commande de démarrage autorisée.

Relations utiles : loi d'Ohm $R = U / I$; écart de tension $\Delta U = U_{mesurée} - U_{limite}$.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Données techniques et valeurs de contrôle

Élément ou contrôle	Donnée constructeur ou mesure	Critère
Circuit électrique de démarrage	12 V continu	Respecter la polarité
Batterie au repos	12,6 V mesurés	12,4 à 12,8 V
Batterie pendant la commande	10,4 V mesurés	Au moins 9,6 V
Entrée de puissance du relais	12,4 V mesurés	Écart maximal de 0,3 V par rapport à la tension batterie
Chute de tension aux contacts fermés	0,36 V mesurés à 30 A	Au plus 0,20 V
Résistance de bobine, relais isolé	86 Ω mesurés	70 à 100 Ω
Relais de rechange	Référence RL-12-30, bobine 12 V, contacts 30 A	Remplacer par une référence identique
Couple de serrage des bornes de puissance	4,0 N·m	Utiliser un outil adapté

Valeurs applicables au matériel support de l'épreuve.

DT 3 : CONSIGNES D'INTERVENTION ET PRÉVENTION DES RISQUES

Avant intervention, stationner la mini-pelle sur une surface plane, abaisser l'équipement au sol, serrer le frein de stationnement, placer les commandes au neutre et retirer la clé. Immobiliser le matériel selon les consignes de l'atelier et afficher une signalisation interdisant sa mise en marche par un tiers.

Avant de débrancher le relais, isoler la batterie en déconnectant d'abord la borne négative. Ne pas intervenir sur une connexion sous tension. Utiliser un appareil de mesure en bon état, sélectionner le calibre approprié et éviter tout contact entre un outil métallique et deux bornes. Pour reconnecter la batterie, connecter la borne négative en dernier.

Tout essai de démarrage doit être réalisé après remontage des protections, dégagement de la zone de travail, vérification de l'absence de personne à proximité des pièces mobiles et accord de la personne responsable de l'atelier. Ces consignes s'inscrivent dans les principes généraux de prévention des risques professionnels et d'utilisation des équipements de travail prévus par le Code du travail, notamment les articles R. 4321-1 et R. 4323-1.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Risques et mesures de prévention à appliquer

Risque	Situation dangereuse possible	Prévention attendue
Déplacement inopiné	Matériel non immobilisé ou commande actionnée par un tiers	Stationnement sur sol plan, équipement abaissé, commandes au neutre, frein serré et signalisation
Risque électrique	Court-circuit par un outil ou intervention sur circuit alimenté	Isolation de la batterie selon la procédure et contrôle de l'état des outils
Pièces mobiles	Personne dans la zone de travail pendant un essai	Dégagement et contrôle de la zone avant essai, protections remontées
Projection ou contact avec des produits	Manipulation sans protection adaptée	Port des équipements de protection adaptés à la tâche et respect des consignes de l'atelier

Consignes applicables à l'intervention décrite dans le sujet.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 2.1 et 2.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau à partir des données de DT 2. Indiquez le calcul demandé et formulez votre conclusion de diagnostic.

Tableau d'analyse des mesures

Contrôle	Résultat conforme ou non conforme	Justification ou calcul
Tension batterie au repos	.....	.....
Tension batterie pendant la commande	.....	.....
Tension à l'entrée de puissance du relais	.....	.....
Résistance de bobine	.....	.....
Résistance équivalente des contacts : $R = U/I$	.....	.....
Diagnostic et organe à remplacer	.....	.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le compte rendu de contrôle après l'intervention. Indiquez les vérifications réellement effectuées et leur résultat. Toute réserve doit être signalée clairement.

Compte rendu de remise en service

Contrôle ou information	Résultat ou renseignement
Référence de la pièce remplacée	.....
État des connexions et fixation du relais	.....
Essai de démarrage réalisé et résultat	.....
Absence de défaut constatée après intervention	.....
Réserve éventuelle ou information à transmettre au client	.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

Continue à t'entraîner

Retrouve tous les sujets et corrigés du CAP MM, classés par épreuve et par année :
capmaintenancemateriels.fr/annales-sujets-et-corriges

Pour réviser tout le programme avant l'examen, les Fiches de Révision du CAP MM reprennent l'essentiel de chaque épreuve :
capmaintenancemateriels.fr/fiches-de-revision

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.