FormaV

CORRIGÉ NON OFFICIEL

# CAP MM

Technique de maintenance

**Édition 2026**

Proposition de corrigé du sujet blanc FormaV, rédigée pour s'entraîner. Ce n'est pas un document officiel de l'examen.

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

CAP MM

# Épreuve EP2 : Réalisation d'une intervention sur un matériel

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-MAIN-EP2 • Durée : **240 minutes** • Coefficient : **5**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


**1. Analyse fonctionnelle et cadre d'intervention** (3 questions) **Page 3**

**2. Étude technologique et calculs de contrôle** (3 questions) **Page 5**

**3. Préparation et protocole opératoire** (3 questions) **Page 6**

**4. Prévention, sécurité et qualité de l'intervention** (2 questions) **Page 9**

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


Sujet associé **(PDF) :** https://capmaintenancemateriels.fr/assets/annales/cap-maintenance-des-materiels/Technique de maintenance/2026/CAP Maintenance des matériels (options : A Matériels agricoles - Technique de maintenance - Session 2026 - 1-Sujet.pdf


FormaV - document d'entraînement non officiel

# 1. Analyse fonctionnelle et cadre d'intervention

Une tondeuse autoportée équipée d'un circuit de charge de 12 V présente une batterie qui se décharge et un témoin de charge allumé. Le candidat étudie la chaîne d'énergie, interprète les relevés de diagnostic et énonce des règles de préparation et de prévention avant l'intervention.

## Partie 1

**Question 1.1. À partir du DT 1, décrire le cheminement de l'énergie mécanique et de l'énergie électrique dans le circuit de charge, puis préciser le rôle de l'alternateur, du régulateur-redresseur et de la batterie.**

Le moteur entraîne la poulie motrice, qui transmet sa rotation par la courroie à la poulie de l'alternateur. L'alternateur convertit cette énergie mécanique en énergie électrique. Le régulateur-redresseur redresse le courant et régule la tension avant qu'elle alimente les récepteurs et recharge la batterie. La batterie stocke l'énergie électrique et la fournit notamment au démarreur. La chaîne électrique est donc : alternateur, régulateur-redresseur, puis batterie et récepteurs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moteur → poulie motrice et courroie → alternateur → régulateur-redresseur → batterie et récepteurs.

**Question 1.2. À partir des relevés du DT 2, identifier les mesures hors des plages prescrites et indiquer, pour chacune, le sous-ensemble susceptible d'être en cause, sans remplacer une pièce avant confirmation du diagnostic.**

| Contrôle | Mesure et critère | Conclusion |
|---|---|---|
| Batterie, moteur arrêté | 12,2 V ; attendu 12,4 à 12,8 V | Hors critère ; état de charge à contrôler |
| Tension de charge à 1 400 tr/min | 12,6 V ; attendu 13,8 à 14,5 V | Charge insuffisante ; défaut du circuit à rechercher |
| Chute côté positif | 0,35 V ; maximum 0,20 V | Contrôler la liaison positive et ses connexions |
| Chute côté masse | 0,08 V ; maximum 0,20 V | Conforme |
| Courroie | Craquelures et flancs polis | Usure constatée ; remplacer |

Les mesures de tension et l'état de la courroie révèlent des anomalies, mais ne prouvent pas à eux seuls une défaillance du régulateur-redresseur. Après remplacement de la courroie, contrôler les connexions et répéter les mesures avec un appareil contrôlé. Ne remplacer le régulateur que si la tension reste anormale et que son défaut est confirmé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hors critères : tension batterie à l'arrêt, tension de charge, chute côté positif et état de la courroie. Chute côté masse conforme. Défaut du régulateur à confirmer avant remplacement.


FormaV - document d'entraînement non officiel

**Question 1.3.** **Énoncer trois règles de préparation et de prévention à appliquer avant de contrôler ou déposer la courroie et le circuit électrique. Inclure une règle relative à la mise en sécurité de la machine et une règle de prévention contre les courts-circuits.**

1. Immobiliser la machine, arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l'arrêt complet des pièces mobiles avant toute intervention sur la courroie.
2. Avant une intervention électrique, débrancher la borne négative de la batterie en premier et isoler la cosse déposée pour prévenir un court-circuit.
3. Porter les équipements de protection adaptés. Écarter toute source d'ignition de la batterie et maintenir mains et outils à distance des pièces mobiles.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Machine immobilisée et clé retirée ; borne négative débranchée en premier et isolée ; EPI adaptés portés.


FormaV - document d'entraînement non officiel

## 2. Étude technologique et calculs de contrôle

Le candidat exploite les diamètres des poulies, le régime moteur de contrôle et la puissance maximale de l'alternateur. Il calcule des vitesses et un courant estimé, puis détermine des coûts TTC à partir des prix HT et du taux de TVA fournis.

### Partie 2

**Question 2.1. Calculer le rapport de vitesse entre la poulie motrice et la poulie d'alternateur, puis la vitesse de rotation de l'alternateur pour un régime moteur de 1 400 tr/min. Écrire la relation utilisée et donner le résultat en tr/min.**

Sans glissement, la relation du DT 2 est $n_1 D_1 = n_2 D_2$. Avec la poulie motrice de diamètre $120$ mm et celle de l'alternateur de diamètre $60$ mm, le rapport alternateur/moteur vaut $n_2/n_1 = D_1/D_2 = 120/60 = 2$. L'alternateur tourne donc deux fois plus vite que le moteur. À $1\,400$ tr/min moteur, $n_2 = 1\,400 \times 120/60 = 2\,800$ tr/min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rapport alternateur/moteur : 2. Vitesse de rotation de l'alternateur : 2 800 tr/min au régime moteur de 1 400 tr/min.

**Question 2.2. Calculer la vitesse linéaire de la courroie au régime de contrôle avec la relation v = πDn/60, où D est le diamètre de la poulie motrice en mètres et n sa vitesse de rotation en tr/min. Utiliser π = 3,14 et donner le résultat en m/s, arrondi au dixième.**

La poulie motrice mesure $120$ mm, soit $120/1\,000 = 0,12$ m. On utilise le régime moteur de contrôle $n = 1\,400$ tr/min et la relation $v = \pi D n/60$, avec $\pi = 3,14$. Ainsi, $v = 3,14 \times 0,12 \times 1\,400/60 = 8,792$ m/s. Arrondie au dixième, la vitesse linéaire de la courroie est de $8,8$ m/s.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse linéaire de la courroie au régime de contrôle : 8,8 m/s, arrondie au dixième.

**Question 2.3. À partir de la puissance électrique maximale de l'alternateur, estimer le courant correspondant à 14,0 V avec P = UI. Calculer ensuite le coût TTC de la courroie et du régulateur-redresseur si le défaut de celui-ci est confirmé, ainsi que le coût TTC de la courroie seule, avec une TVA de 20 %.**

La puissance maximale de l'alternateur est $350$ W. À $14,0$ V, $P = UI$, donc $I = P/U = 350/14 = 25$ A. Les deux pièces coûtent $18,40 + 46,80 = 65,20$ € HT, soit $65,20 \times 1,20 = 78,24$ € TTC. La courroie seule revient à $18,40 \times 1,20 = 22,08$ € TTC. Le régulateur n'est inclus que si son défaut est confirmé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Courant estimé : 25 A. Courroie et régulateur-redresseur : 78,24 € TTC si le défaut est confirmé. Courroie seule : 22,08 € TTC.


FormaV - document d'entraînement non officiel

## 3. Préparation et protocole opératoire

Le dossier présente les moyens de contrôle, les pièces disponibles, leurs conditions de remplacement et un ordre opératoire recommandé. Le candidat complète les documents de diagnostic et de préparation, puis décrit le contrôle final et les informations à consigner.

### Partie 3

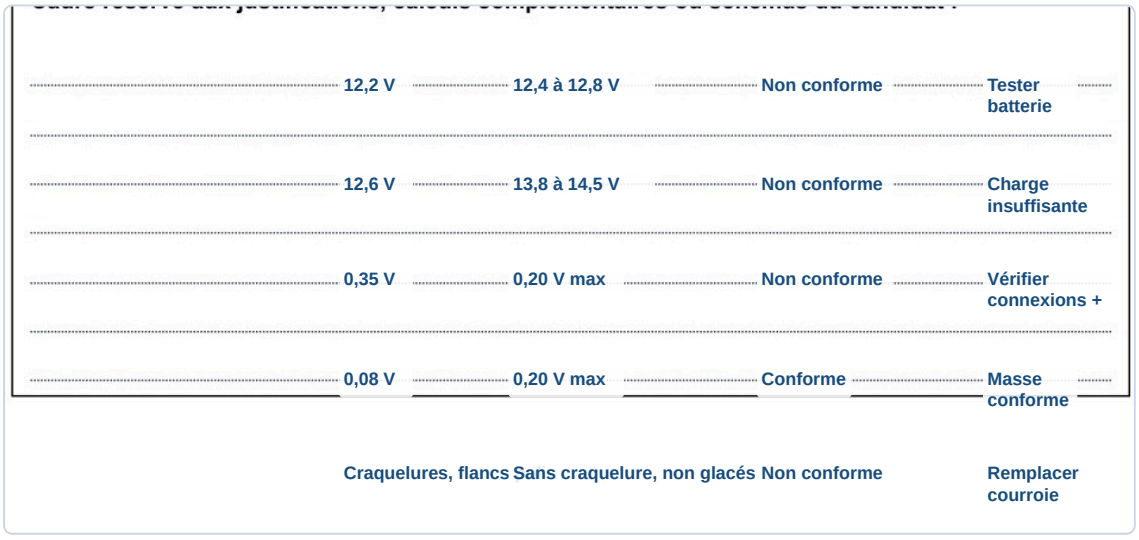
**Question 3.1. Compléter le DR 1 en associant chaque contrôle à la valeur mesurée, au critère d'acceptation et à une conclusion. Distinguer les anomalies constatées des composants dont le remplacement doit encore être confirmé.**

Comparer chaque relevé au critère correspondant. Les tensions batterie à l'arrêt et en charge, la chute côté positif et l'état de la courroie sont non conformes. La chute côté masse est conforme. Ces constats orientent les contrôles, mais ne confirment pas à eux seuls une défaillance du régulateur-redresseur.

| Contrôle | Mesure | Critère | Conclusion |
|---|---|---|---|
| Batterie, moteur arrêté | 12,2 V | 12,4 à 12,8 V | Non conforme : contrôler la charge et l'état de la batterie. |
| Batterie à 1 400 tr/min | 12,6 V | 13,8 à 14,5 V | Non conforme : charge insuffisante, diagnostic à poursuivre. |
| Chute côté positif | 0,35 V | 0,20 V maximum | Non conforme : vérifier les connexions et la continuité. |
| Chute côté masse | 0,08 V | 0,20 V maximum | Conforme. |
| Courroie | Craquelures et flancs polis | Aucune craquelure, flancs non glacés | Non conforme : remplacer la courroie. |

Après remise en état de la transmission et vérification des connexions, répéter les mesures avec un appareil contrôlé. Remplacer le régulateur uniquement si la tension reste anormale et que son défaut est confirmé.

**DR 1 complété : diagnostic**





FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Courroie à remplacer. Connexion positive à vérifier. Batterie et charge hors critères. Remplacement du régulateur à confirmer.

**Question 3.2. Compléter le DR 2 avec les pièces et consommables nécessaires, les quantités et les opérations à réaliser dans un ordre cohérent avec la sécurité et le diagnostic. Justifier le remplacement de la courroie à partir du relevé fourni.**

Prévoir une courroie conforme, quantité 1, à 18,40 € HT : les craquelures et les flancs polis imposent son remplacement. Le régulateur-redresseur, quantité 1 à 46,80 € HT, ne sera remplacé qu'après confirmation du défaut. Le nettoyant contacts est un consommable d'atelier, à utiliser au besoin.

1. Immobiliser la machine, arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l'arrêt complet des pièces mobiles.
2. Débrancher la borne négative de la batterie en premier et isoler la cosse.
3. Inspecter et remplacer la courroie; vérifier les connexions et leur continuité, nettoyer si nécessaire.
4. Rebrancher la batterie, remonter les protections, puis contrôler le circuit moteur tournant à distance des pièces mobiles.

**DR 2 complété : pièces et ordre opératoire**

| Désignation ou opération | Quantité | Coût unitaire HT si applicable | Ordre opératoire ou justification |
|---|---|---|---|
| Courroie d'entraînement | 1 | 18,40 € HT | Craquelée, flancs polis : remplacer |
| Régulateur-redresseur, si défaut confirmé | 1 si confirmé | 46,80 € HT | Après contrôle et confirmation |
| Immobilisation du matériel et retrait de la clé | 1 opération | Sans objet | 1. Arrêter, retirer la clé, attendre |
| Débranchement de la batterie | 1 opération | Sans objet | 2. Négative en premier, isoler |
| Contrôle des connexions et remise en état | 1 opération | Sans objet | 3. Vérifier connexions, continuité |
| Remontage des protections et contrôle final | 1 opération | Sans objet | 4. Rebrancher, protéger, contrôler |

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplacer 1 courroie. Régulateur : 1 seulement si le défaut est confirmé. Ordre : sécuriser, débrancher, réparer et contrôler, rebrancher, protéger, essayer.

**Question 3.3. Décrire le contrôle final après intervention. Indiquer les conditions de mesure, deux résultats à consigner sur la fiche d'intervention et la conduite à tenir si la tension de charge reste hors plage.**

Après réparation, vérifier que la courroie est correctement positionnée et que toutes les protections sont remontées. Effectuer l'essai moteur protégé, stabilisé à 1 400 tr/min. Avec un multimètre en tension continue, mesurer aux bornes de la batterie sans s'approcher des pièces mobiles. Consigner le régime moteur et la tension

mesurée. La tension attendue est de 13,8 à 14,5 V.

Si elle reste hors plage, arrêter et sécuriser la machine, vérifier les connexions et leur continuité, puis répéter les mesures avec un appareil contrôlé. Ne remplacer le régulateur-redresseur qu'après confirmation de son défaut.

**DR 2 complété : contrôle final**

| Régime moteur de contrôle | Tension mesurée à la batterie | Critère du DT 2 | Résultat e |
|---|---|---|---|
| 1 400 tr/min | À relever | 13,8 à 14,5 V | Conforme dans la plage; sinon poursuivre le diagnostic |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

À 1 400 tr/min, consigner la tension mesurée à la batterie : critère de réception de 13,8 à 14,5 V. Hors plage : poursuivre le diagnostic avant de confirmer le remplacement du régulateur.


FormaV - document d'entraînement non officiel

## 4. Prévention, sécurité et qualité de l'intervention

L'intervention porte sur la transmission par courroie, la batterie et l'essai du moteur après remontage, avec des risques liés aux pièces mobiles et à l'électricité. Le candidat précise les mesures de prévention, les éléments de traçabilité et les conditions de restitution du matériel.

### Partie 4

**Question 4.1. Pour la dépose de la courroie, le débranchement de la batterie et l'essai moteur après remontage, indiquer le risque et la mesure de prévention correspondante. Préciser l'ordre de débranchement des bornes de la batterie.**

Courroie : le risque est l’entraînement ou le happement par les pièces mobiles. Arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l’arrêt complet avant toute intervention. Batterie : un court-circuit peut détériorer le circuit électrique. Débrancher la borne négative en premier, isoler la cosse déposée, puis débrancher la borne positive.

Pour l’essai moteur, remonter toutes les protections, dégager la zone et éloigner les personnes. Effectuer les mesures depuis une position stable, avec un appareil adapté, sans approcher les mains ni les outils des pièces mobiles.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courroie : moteur arrêté, clé retirée, pièces immobiles. Batterie : borne négative d’abord, cosse isolée. Essai : protections remontées, zone dégagée, personnes à distance.

**Question 4.2. Établir les éléments à inscrire sur la fiche d'intervention : défaut constaté, contrôles réalisés, pièce remplacée ou conservée et résultat du contrôle final. Indiquer également les conditions dans lesquelles le matériel peut être restitué au client.**

Tracer les relevés initiaux : 12,2 V moteur arrêté, 12,6 V à 1 400 tr/min, chute côté positif de 0,35 V, côté masse de 0,08 V, et courroie craquelée aux flancs polis. Noter la vérification des connexions et de leur continuité, puis les mesures répétées après remise en état.

- Remplacer la courroie : son état ne respecte pas le critère d’acceptation.
- Conserver le régulateur-redresseur jusqu’à confirmation de son défaut; le remplacer uniquement si les contrôles le confirment.
- Consigner le régime et la tension réellement mesurée au contrôle final. À 1 400 tr/min, le critère est de 13,8 à 14,5 V.

Restituer le matériel seulement avec les protections remontées, la courroie correctement positionnée et protégée, et un contrôle final conforme. Si la tension reste hors plage, poursuivre le diagnostic.


FormaV - document d'entraînement non officiel

**DR 2 : éléments à inscrire au contrôle final**

**Compte rendu du contrôle final**

| Régime moteur de contrôle | Tension mesurée à la batterie | Critère du DT 2 | Résultat et décision |
|---|---|---|---|
| 1 400 tr/min | Tension réelle | 13,8 à 14,5 V | Décision |
| ..... | ..... | ..... | ..... |

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

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Fiche : relevés, contrôles, pièces remplacées ou conservées et résultat final. Restitution après remontage des protections et conformité du contrôle électrique et de la transmission.


FormaV - document d'entraînement non officiel

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet ( Édition 2026 )

**Bilan de l'épreuve :** Cette épreuve EP2 du CAP Maintenance des matériels, option C, Édition 2026, porte le code 26-CAP-MAIN-EP2 et dure 240 minutes, coefficient 5. Elle étudie le diagnostic et la remise en état du circuit de charge d'une tondeuse autoportée. Les compétences évaluées couvrent l'analyse fonctionnelle, l'interprétation des mesures, les calculs, la préparation, la prévention, la traçabilité et le contrôle final.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une transmission par courroie sans glissement, la relation entre vitesses et diamètres est n1D1 = n2D2.
- La vitesse linéaire de la courroie se calcule par v = πDn/60, avec D en mètres et n en tr/min.
- La relation P = UI permet d'estimer le courant à partir de la puissance et de la tension.
- À 1 400 tr/min, la tension aux bornes de la batterie en charge doit être comprise entre 13,8 et 14,5 V.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Comparer chaque mesure au critère correspondant et indiquer les unités.
- Ne pas remplacer le régulateur avant vérification des connexions et confirmation du défaut.
- Arrêter le moteur, retirer la clé et débrancher la borne négative en premier avant toute dépose électrique.
- Effectuer l'essai moteur uniquement avec les protections remontées et à distance des pièces mobiles.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment calculer la vitesse de rotation de l'alternateur avec les diamètres des poulies ?**

Pour une courroie sans glissement, utilisez n1D1 = n2D2. Isolez la vitesse inconnue, puis remplacez les diamètres et le régime moteur par les données du sujet, en conservant des unités cohérentes.

**Q : Comment déterminer le courant correspondant à la puissance maximale de l'alternateur ?**

Utilisez la relation P = UI et isolez le courant : I = P/U. Remplacez P par la puissance maximale fournie dans le dossier et U par 14,0 V, puis exprimez le résultat en ampères.

**Q : Dans quel ordre organiser l'intervention et les contrôles ?**

Immobilisez la machine, arrêtez le moteur et retirez la clé, puis débranchez la borne négative. Contrôlez la courroie et les connexions, remettez en état, rebranchez, remontez les protections et réalisez le contrôle final.

**Q : Quelles conditions permettent de valider le contrôle final du circuit de charge ?**

Mesurez aux bornes de la batterie à 1 400 tr/min, avec un appareil adapté et les protections remontées. La tension attendue est de 13,8 à 14,5 V ; consignez la mesure et la décision sur la fiche d'intervention.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capmaintenancemateriels.fr/assets/annales/cap-maintenance-des-materiels/Technique de maintenance/2026/CAP Maintenance des matériels (options : A Matériels agricoles - Technique de maintenance - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

**Ressources CAP Maintenance des matériels (options : A Matériels agricoles :** Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen


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.