FormaV

CORRIGÉ NON OFFICIEL

CAP MM

Chaîne d'énergie

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 Maintenance des matériels, option C : matériels d’espaces verts

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-MAIN-EP1 • Durée : **120 minutes** • Coefficient : **3 pour la partie professionnelle**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique et calculs de transmission (3 questions) **Page 6**

3. Préparation du contrôle et protocole opératoire (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité (2 questions) **Page 11**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

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

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

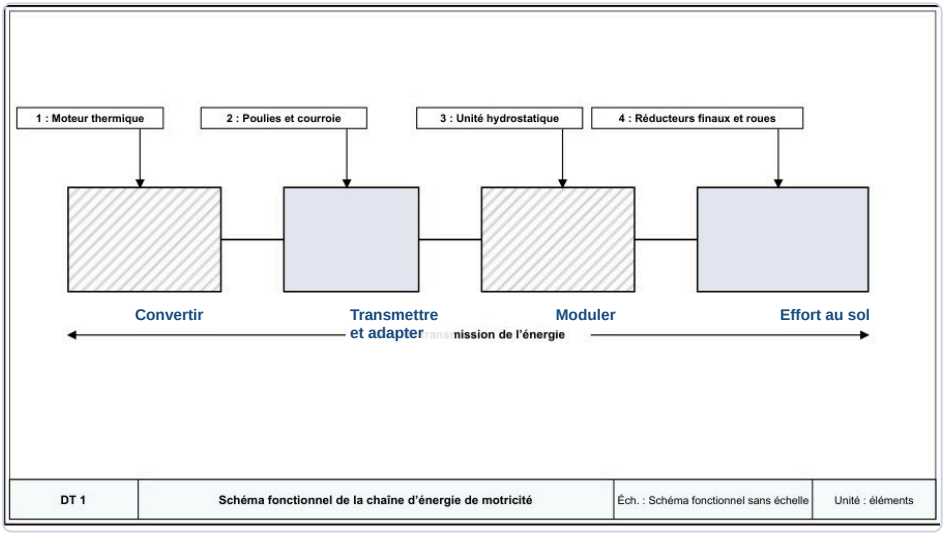
Dans l’atelier du service espaces verts de la Ville de Rennes, une tondeuse autoportée présente une perte de motricité alors que son moteur fonctionne normalement. Le candidat étudie la chaîne de motricité à partir du schéma du DT 1, recueille les informations utiles et tient compte du cadre d’intervention.

Question 1.1. Dans l’ordre de circulation de l’énergie, relever les quatre éléments principaux qui assurent la motricité, de la source d’énergie aux roues motrices, et indiquer pour chacun sa fonction en une expression courte.

Ordre	Élément	Fonction
1	Moteur thermique	Convertir l’énergie du carburant en énergie mécanique de rotation
2	Poulies et courroie	Transmettre et adapter la vitesse de rotation
3	Unité hydrostatique	Convertir et moduler l’énergie pour commander l’avancement
4	Réducteurs finaux et roues	Adapter la vitesse et transmettre l’effort au sol

La chaîne part du moteur et aboutit aux roues arrière motrices. Chaque élément assure une étape distincte de la transmission de l’énergie jusqu’au contact des roues avec le sol.

Fonctions des éléments de la chaîne de motricité



✓ RÉPONSE À RETENIR

Moteur thermique → poulies et courroie → unité hydrostatique → réducteurs finaux et roues arrière motrices.

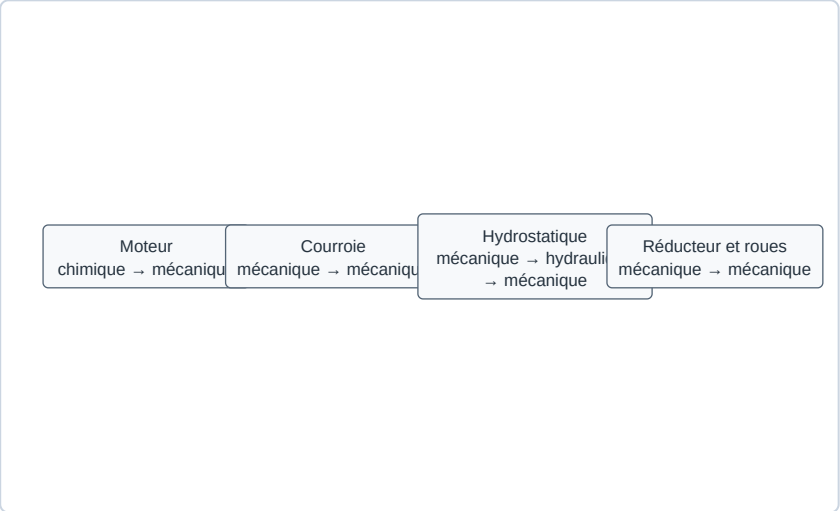
FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 1.2. Pour le moteur thermique, la transmission par courroie, la transmission hydrostatique et le réducteur final, préciser les formes d'énergie à l'entrée et à la sortie parmi les formes pertinentes, en distinguant l'énergie transmise de l'énergie dissipée lorsqu'il y a lieu.

Élément	Énergie à l'entrée	Énergie à la sortie
Moteur thermique	Chimique	Mécanique transmise ; thermique dissipée
Transmission par courroie	Mécanique	Mécanique transmise ; thermique dissipée par frottement
Transmission hydrostatique	Mécanique	Mécanique transmise ; thermique dissipée
Réducteur final	Mécanique	Mécanique transmise aux roues ; thermique dissipée

Le moteur transforme l'énergie chimique du carburant en rotation mécanique. Les transmissions conservent une sortie utile mécanique, avec des pertes dissipées sous forme thermique. Dans l'unité hydrostatique, le transfert hydraulique est intermédiaire : l'énergie mécanique est convertie puis modulée pour commander l'avancement.

Formes d'énergie dans la chaîne de motricité



La chaleur correspond aux pertes dissipées lors du fonctionnement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Énergie utile transmise : mécanique. Pertes dissipées : thermiques. L'unité hydrostatique comporte un transfert hydraulique intermédiaire.

Question 1.3. Indiquer deux informations à recueillir auprès de l'utilisateur pour préciser les conditions d'apparition du défaut, puis citer une règle à respecter avant toute vérification sur une machine de travail, en s'appuyant sur le DT 3.

Demander dans quelles conditions la perte apparaît, notamment si elle survient en charge, en pente ou sur terrain plat. Demander aussi si le défaut est permanent ou intermittent et depuis quand il a été constaté.

Avant toute vérification, appliquer les consignes du DT 3 : stationner sur un sol stable et horizontal, abaisser les équipements, serrer le frein, arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l'arrêt complet des organes mobiles. Laisser refroidir les parties chaudes et porter les protections requises.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Préciser les conditions et la fréquence d’apparition du défaut. Avant contrôle : immobiliser la machine, arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l’arrêt des organes mobiles.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Étude technologique et calculs de transmission

Le candidat exploite les caractéristiques constructeur et les mesures de réception d'une transmission par courroie reliant le moteur à l'unité hydrostatique. Il calcule les vitesses et le glissement, puis utilise le résultat et le tableau de diagnostic pour choisir un contrôle prioritaire.

Question 2.1. Calculer en tr/min la vitesse de la poulie menée en considérant une transmission sans glissement. Utiliser la relation $n_2 = n_1 \times D_1 / D_2$ et les valeurs de n_1, D_1 et D_2 données dans le DT 2.

Le DT 2 donne le régime moteur de 3 000 tr/min, le diamètre menant de 90 mm et le diamètre mené de 150 mm. Sans glissement, le rapport des vitesses est inverse du rapport des diamètres. On calcule donc $n_2 = 3\,000 \times \frac{90}{150} = 1\,800$ tr/min. Cette valeur retrouve la vitesse théorique de référence indiquée dans le tableau des caractéristiques.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Vitesse théorique de la poulie menée : **1 800 tr/min**.

Question 2.2. Calculer en m/s la vitesse linéaire de la courroie au régime moteur indiqué, avec $v = \pi D_1 n_1 / 60$ et le diamètre exprimé en mètres, puis comparer le résultat à la vitesse maximale admissible donnée dans le DT 2.

Le diamètre primitif menant est de 90 mm, soit $90/1\,000 = 0{,}09$ m. Avec le régime moteur de 3 000 tr/min, la formule du DT 2 donne $v = \frac{\pi \times 0{,}09 \times 3\,000}{60} \approx 14{,}1$ m/s. Le résultat est inférieur à la limite constructeur :

- Vitesse calculée : 14,1 m/s.
- Vitesse maximale admissible : 25 m/s.

La vitesse admissible de la courroie n'est donc pas dépassée au régime de contrôle.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Vitesse de courroie : **14,1 m/s**, sous la limite de **25 m/s**.

Question 2.3. Au régime de mesure indiqué dans le DT 2, calculer le pourcentage de glissement entre la vitesse théorique et la vitesse mesurée de la poulie menée avec $g = (n_{2th} - n_{2mes}) / n_{2th} \times 100$. Arrondir au dixième de pour cent et indiquer, à partir du résultat et du tableau de diagnostic, un contrôle prioritaire.

Au régime de mesure, le DT 2 indique une vitesse théorique de 1 800 tr/min et une vitesse mesurée de 1 620 tr/min. Le glissement calculé est $g = \frac{1\,800 - 1\,620}{1\,800} \times 100 = 10{,}0\,\%$. Ce résultat et le tableau d'aide au diagnostic orientent vers une inspection prioritaire de la transmission par courroie.

- Machine immobilisée : examiner l'usure, le glaçage et la contamination de la courroie.
- Vérifier aussi l'alignement des poulies et l'état de leurs gorges.

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Glissement mesuré : **10,0 %**. Contrôle prioritaire : inspection de la courroie et des poulies, machine immobilisée.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation du contrôle et protocole opératoire

Le candidat prépare la réception sans démonter la tondeuse et complète les documents réponse à partir du symptôme, des données de diagnostic et des consignes de prévention. Il propose des contrôles différenciant les éléments de transmission, organise les étapes du protocole et rédige un constat sans poser de diagnostic non confirmé.

Question 3.1. Dans le DR 1, compléter le tableau pour la courroie et les poulies, l'unité hydrostatique ainsi que les réducteurs finaux et les roues. Pour chaque élément, indiquer un contrôle réalisable en réception et le constat attendu ou à relever, sans exposer une personne aux organes mobiles.

Effectuer ces contrôles sans démontage, machine immobilisée, moteur arrêté, clé retirée et organes complètement arrêtés. Avant l'inspection, sécuriser la machine sur un sol stable, abaisser les équipements et serrer le frein de stationnement. Relever les anomalies observées, sans les présenter comme une cause déjà confirmée.

Élément	Contrôle réalisable en réception	Constat à relever
Courroie et poulies	Observer l'usure, le glaçage, la contamination, l'alignement et les gorges.	Présence ou absence de défaut visible.
Unité hydrostatique	Rechercher les fuites visibles et relever les conditions de fonctionnement rapportées.	Fuite constatée ou vitesse anormale persistante si elle est mesurée.
Réducteurs finaux et roues	Vérifier visuellement les fixations et les roues; relever jeu, bruit ou échauffement anormal.	Anomalie éventuelle et localisation.

Un défaut de courroie oriente vers la transmission par courroie; une fuite ou une vitesse anormale persistante après son contrôle justifie un contrôle complémentaire de l'unité hydrostatique. Un jeu, un bruit ou un échauffement localisé oriente vers le réducteur concerné.

DR 1 - contrôles complétés

Élément à contrôler	Contrôle réalisable en réception	Constat à relever ou résultat attendu
Courroie et poulies	Usure, glaçage, contamination, alignement	Défaut visible à relever
Unité hydrostatique	Fuites visibles; conditions d'usage	Fuite ou vitesse anormale mesurée
Réducteurs finaux et roues	Fixations, roues; jeu, bruit, chaleur	Anomalie et localisation

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler visuellement la courroie et les poulies, rechercher les fuites hydrostatiques, puis vérifier fixations, roues, jeu, bruit et échauffement des réducteurs.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 3.2. **Dans le DR 2, rédiger dans l'ordre quatre étapes de contrôle permettant de rechercher l'origine de la perte de motricité, depuis la vérification visuelle de la machine immobilisée jusqu'à la décision de transmettre le matériel pour un contrôle complémentaire. Respecter les conditions de sécurité du DT 3.**

1. Sur sol stable et horizontal, abaisser les équipements, serrer le frein de stationnement, arrêter le moteur, retirer la clé, attendre l'arrêt complet, laisser refroidir et porter les protections requises. Inspecter ensuite visuellement la courroie et les poulies, protecteurs en place.
2. Rechercher visuellement les fuites de l'unité hydrostatique et relever les conditions de fonctionnement rapportées.
3. Vérifier les fixations et les roues; relever tout jeu, bruit ou échauffement anormal localisé au niveau des réducteurs.
4. Analyser les constats et transmettre pour contrôle complémentaire si une anomalie le justifie ou si la vitesse reste anormale. Un éventuel essai exige une autorisation, une zone adaptée, les protecteurs en place, des personnes éloignées et le déplacement maîtrisé. Sinon, ne pas réaliser l'essai.

DR 2 - protocole complété

Ordre	Action de contrôle ou décision
1	Sécuriser; inspecter courroie et poulies.
2	Rechercher les fuites hydrostatiques.
3	Vérifier roues, fixations, jeu, bruit et échauffement.
4	Analyser les constats; transmettre si nécessaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sécuriser et inspecter la machine, relever les anomalies, puis transmettre pour contrôle complémentaire si nécessaire. Essai seulement si toutes les conditions de sécurité sont garanties.

Question 3.3. **Dans le DR 1, rédiger une phrase destinée à la fiche de réception qui distingue le symptôme rapporté par l'utilisateur du résultat mesuré dans le DT 2, sans affirmer une cause qui n'a pas encore été confirmée.**

La fiche de réception doit distinguer la déclaration de l'utilisateur de la mesure indiquée dans le DT 2. La perte de motricité en charge est rapportée par l'utilisateur; elle n'est pas un diagnostic. Au régime de contrôle de 3 000 tr/min, la vitesse théorique de la poulie menée est de 1 800 tr/min et sa vitesse mesurée de 1 620 tr/min. Cet écart justifie de poursuivre les contrôles, mais ne permet pas encore d'attribuer la cause à un élément précis.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DR 1 - constat de réception

Constat à rédiger
Perte de motricité en charge signalée. À 3 000 tr/min : poulie menée à 1 620 tr/min mesurés, contre 1 800 tr/min théoriques. Cause à confirmer.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L'utilisateur signale une perte de motricité en charge; à 3 000 tr/min, la poulie menée mesure 1 620 tr/min contre 1 800 tr/min théoriques. Cause à confirmer.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Prévention et sécurité

Le candidat identifie les risques liés aux organes tournants, aux pièces chaudes, au déplacement de la machine et à la maîtrise de la zone de travail. Il définit les mesures à prendre avant une inspection visuelle et précise les conditions nécessaires avant tout éventuel essai de fonctionnement.

Question 4.1. Relever deux risques présents lors du contrôle de la transmission et associer à chacun une mesure de prévention adaptée. Tenir compte des organes mobiles, du moteur chaud et du risque de déplacement intempestif.

Les risques indiqués dans le DT 3 et les moyens de prévention associés sont :

- **Courroie, poulies ou roues en mouvement :** entraînement, coincement ou coupure. Arrêter le moteur, retirer la clé, attendre l'arrêt complet et maintenir les protecteurs en place.
- **Moteur ou pièces chaudes :** brûlure. Laisser refroidir avant le contrôle et éviter tout contact.
- **Déplacement intempestif de la machine :** écrasement ou heurt. Choisir un sol stable, abaisser les équipements, serrer le frein et dégager la zone.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Arrêter et sécuriser la machine, garder les protecteurs en place, laisser refroidir les pièces chaudes et prévenir tout déplacement intempestif.

Question 4.2. Indiquer les actions à réaliser avant une inspection visuelle de la transmission, puis préciser les conditions indispensables avant un éventuel essai de fonctionnement. Ne pas proposer de neutraliser un protecteur ni d'approcher une main d'un organe en mouvement.

1. Stationner sur un sol stable et horizontal, abaisser les équipements et serrer le frein de stationnement.
2. Arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l'arrêt complet des organes mobiles.
3. Laisser refroidir les parties chaudes, porter les équipements de protection requis et garder les protecteurs en place durant l'inspection.

Un essai n'est envisageable qu'après autorisation, dans une zone adaptée, protecteurs remis en place, personnes éloignées des zones dangereuses et maîtrise du déplacement vérifiée. Si ces conditions ne sont pas garanties, ne pas effectuer l'essai et transmettre la demande de contrôle complémentaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Inspection après immobilisation sécurisée et refroidissement. Essai autorisé seulement avec protections en place, zone adaptée, personnes éloignées et déplacement maîtrisé.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve professionnelle EP1 du CAP Maintenance des matériels, option C, Édition 2026, porte le code FV-ENT-MAIN-EP1 D'une durée de 120 minutes et affectée du coefficient 3 pour la partie professionnelle, elle est notée sur 20 points. À partir d'une tondeuse autoportée en perte de motricité, elle évalue l'analyse de la chaîne d'énergie, les calculs de transmission, la préparation des contrôles et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La chaîne de motricité comprend le moteur thermique, les poulies et la courroie, l'unité hydrostatique, puis les réducteurs finaux et les roues.
- Sans glissement, la vitesse de la poulie menée se calcule par $n_2 = n_1 \times D_1 / D_2$.
- La vitesse linéaire de la courroie se calcule par $v = \pi D_1 n_1 / 60$, avec D_1 en mètres et n_1 en tr/min.
- Le glissement en pourcentage vaut $g = (n_2th - n_2mes) / n_2th \times 100$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir le diamètre de la poulie en mètres pour calculer la vitesse linéaire et inscrire les unités.
- Arrondir les résultats au dixième lorsque cela est demandé, notamment le pourcentage de glissement.
- Distinguer le symptôme rapporté par l'utilisateur, les mesures relevées et une cause réellement confirmée.
- Avant l'inspection, stabiliser et immobiliser la machine, arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l'arrêt complet des organes mobiles.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le pourcentage de glissement demandé dans le sujet ?

Soustrayez la vitesse mesurée de la vitesse théorique, divisez cette différence par la vitesse théorique, puis multipliez par 100. Utilisez des vitesses relevées au même régime et arrondissez le résultat au dixième de pour cent.

Q : Quels contrôles permettent d'orienter le diagnostic vers les différents éléments de transmission ?

Inspectez la courroie et les poulies pour repérer usure, glaçage, contamination, défaut d'alignement ou état anormal des gorges. Recherchez visuellement les fuites hydrostatiques, puis contrôlez les fixations, le jeu, le bruit et l'échauffement des réducteurs et des roues.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et comment les points sont-ils répartis ?

L'épreuve dure 120 minutes et le coefficient indiqué est 3 pour la partie professionnelle. Le sujet est noté sur 20 points, répartis entre les quatre parties : 5 points, 6 points, 5 points et 4 points.

Q : Quelles sont les attentes importantes pour obtenir les points du sujet ?

Justifiez vos réponses par les documents ou par un calcul lisible, indiquez les unités et respectez les arrondis demandés. Proposez des contrôles compatibles avec la sécurité et ne présentez pas une cause comme confirmée si les vérifications ne l'établissent pas.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capmaintenancemateriels.fr/assets/annales/cap-maintenance-des-materiels/Chaîne d'énergie/2026/CAP Maintenance des matériels (options : A Matériels agricoles - Chaîne d'énergie - 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.