SUJET BLANC NON OFFICIEL

# CAP MM

Chaîne d'énergie

**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 C : MATÉRIELS D'ESPACES VERTS
## ÉPREUVE EP1 : RÉCEPTION D'UN MATÉRIEL EN DYSFONCTIONNEMENT, PARTIE PROFESSIONNELLE

**Coefficient : 3 pour la partie professionnelle** **Durée : 120 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.

---

**Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.**

---


FormaV - document d'entraînement non officiel

# DOSSIER SUJET

## MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : SERVICE ESPACES VERTS DE LA VILLE DE RENNES, RENNES (ILLE-ET-VILAINE)

Vous intervenez à l'atelier du service espaces verts de la Ville de Rennes pour réceptionner une tondeuse autoportée de parc, option C, signalée par son utilisateur comme présentant une perte de motricité. Le moteur démarre et fonctionne normalement. En revanche, la vitesse d'avancement est inférieure à celle attendue. Le matériel est immobilisé dans la zone de réception.

Votre travail consiste à exploiter les informations disponibles, à analyser la chaîne d'énergie de la motricité, à effectuer les calculs demandés et à proposer une démarche de contrôle compatible avec les consignes de sécurité. Les caractéristiques nécessaires sont regroupées dans les documents DT 1 à DT 3. Aucune intervention nécessitant le démontage ou l'essai réel de la machine n'est demandée.

La chaîne d'énergie est ici mobilisée comme savoir associé dans l'évaluation professionnelle EP1. « Chaîne d'énergie » ne constitue pas une épreuve nationale autonome. La partie professionnelle de l'EP1 est évaluée sur 20 points dans ce sujet ; la note est ensuite rapportée au barème applicable à l'épreuve.

Les données techniques propres à la machine figurant dans le dossier sont les données de référence pour répondre aux questions. Toute réponse doit être justifiée par les documents ou par un calcul lisible.

## PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (5 points)

***Identifier les fonctions, les éléments de la chaîne d'énergie et le cadre d'intervention***

À partir de la description de la machine et du schéma du DT 1, étudiez la chaîne d'énergie qui assure la motricité de la tondeuse autoportée.

**1.1** (1,5 point) Dans l'ordre de circulation de l'énergie, relever les quatre éléments principaux qui assurent la motricité, depuis la source d'énergie jusqu'aux roues motrices. Pour chacun, indiquer sa fonction en une expression courte.

**1.2** (2 points) Pour chacun des éléments suivants, préciser la forme d'énergie à l'entrée et à la sortie : moteur thermique, transmission par courroie, transmission hydrostatique et réducteur final. Utiliser les formes d'énergie pertinentes parmi chimique, thermique et mécanique, en distinguant l'énergie transmise de l'énergie dissipée lorsqu'il y a lieu.

**1.3** (1,5 point) Indiquer deux informations à recueillir auprès de l'utilisateur pour préciser les conditions d'apparition du défaut. Citer une règle à respecter avant toute vérification sur une machine de travail, en vous appuyant sur le DT 3.


FormaV - document d'entraînement non officiel

## PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE ET CALCULS (6 points)

***Exploiter les caractéristiques de transmission et quantifier le fonctionnement***

Les caractéristiques de la transmission par courroie et les relations de calcul sont données dans le DT 2. Les calculs seront accompagnés des unités et d'un résultat arrondi au dixième lorsque nécessaire.

**2.1** (2 points) Calculer la vitesse de la poulie menée en tr/min, en considérant une transmission sans glissement. Utiliser la relation $n_2 = n_1 \times \frac{D_1}{D_2}$. Les valeurs de $n_1$, $D_1$ et $D_2$ sont données dans le DT 2.

**2.2** (2 points) Calculer la vitesse linéaire de la courroie en m/s pour le régime moteur indiqué. Utiliser $v = \frac{\pi D_1 n_1}{60}$, avec le diamètre exprimé en mètres. Comparer le résultat à la vitesse maximale admissible de la courroie indiquée dans le DT 2.

**2.3** (2 points) Au régime de mesure indiqué dans le DT 2, calculer le pourcentage de glissement constaté entre la vitesse théorique de la poulie menée et sa vitesse mesurée. Utiliser $g = \frac{n_{2\,th} - n_{2\,mes}}{n_{2\,th}} \times 100$. À partir du résultat et du tableau de diagnostic du DT 2, indiquer un contrôle prioritaire à effectuer. Le résultat sera arrondi au dixième de pour cent.

## PARTIE 3 : PRÉPARATION DU CONTRÔLE ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (5 points)

***Organiser les contrôles et formaliser les constats***

Vous préparez le contrôle de réception sans procéder au démontage de la machine. Complétez le document réponse DR 1 avec des contrôles cohérents avec le symptôme, les données du DT 2 et les précautions du DT 3.

**3.1** (2 points) Sur le DR 1, compléter la démarche de contrôle : pour chaque élément proposé, indiquer un contrôle réalisable en réception et le constat attendu ou à relever. Les réponses doivent permettre de distinguer un défaut de courroie, un défaut de transmission hydrostatique et un défaut de réducteur final.

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

**3.3** (1 point) Rédiger une phrase de constat destinée à la fiche de réception. Elle doit distinguer le symptôme rapporté par l'utilisateur du résultat mesuré dans le DT 2, sans affirmer une cause qui n'a pas encore été confirmée.


FormaV - document d'entraînement non officiel

## PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (4 points)

***Identifier les risques et définir les mesures de prévention adaptées***

Avant toute intervention de contrôle, prendre en compte les risques liés au moteur, aux organes tournants, au déplacement de la machine et à l'énergie stockée. Les consignes figurent dans le DT 3.

**4.1** (2 points) Relever deux risques présents lors du contrôle de la transmission et associer à chacun une mesure de prévention adaptée. Les réponses doivent tenir compte des organes mobiles, du moteur chaud et du risque de déplacement intempestif.

**4.2** (2 points) 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.

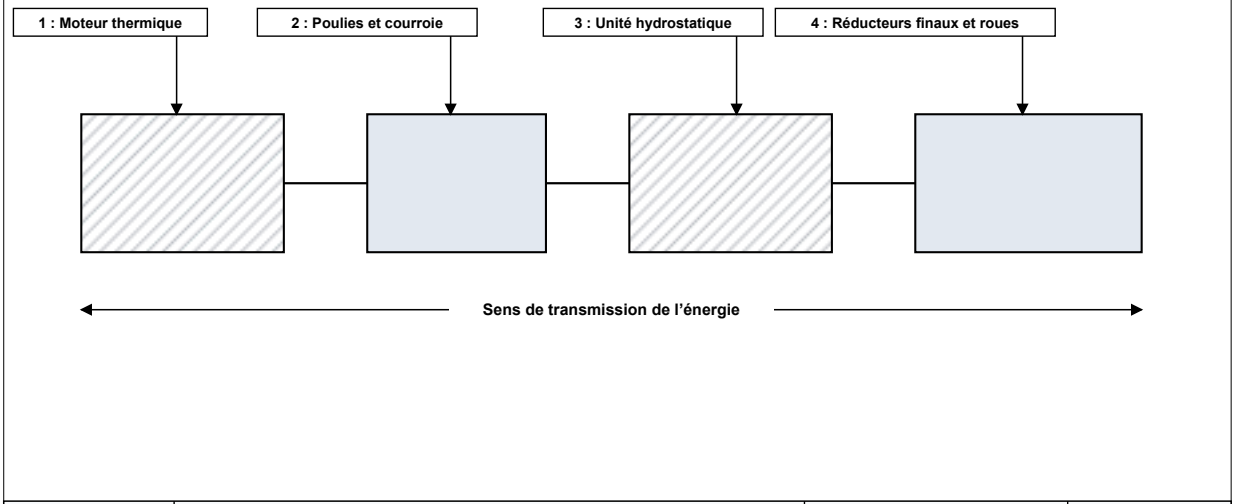

FormaV - document d'entraînement non officiel

# DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

## **DT 1** : ORGANISATION FONCTIONNELLE DE LA CHAÎNE D'ÉNERGIE DE MOTRICITÉ

Machine étudiée : tondeuse autoportée de parc, moteur thermique, transmission par courroie vers une unité hydrostatique, puis réducteurs finaux et roues arrière motrices. Le schéma est fonctionnel et n'est pas à l'échelle. Les éléments sont repérés pour permettre l'identification des fonctions.




| DT 1 | Schéma fonctionnel de la chaîne d'énergie de motricité | Éch. : Schéma fonctionnel sans échelle | Unité : éléments |
|---|---|---|---|

**Repères et fonctions principales**

| Repère | Élément | Fonction dans la chaîne |
|---|---|---|
| 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 mécanique et hydraulique pour commander l'avancement |
| 4 | Réducteurs finaux et roues | Adapter la vitesse et transmettre l'effort au sol |

## **DT 2** : CARACTÉRISTIQUES DE LA TRANSMISSION ET DONNÉES DE DIAGNOSTIC

Les valeurs ci-dessous sont les données techniques retenues pour la machine étudiée. Pour les calculs de vitesse, les diamètres sont ceux des lignes primitives des poulies. La relation de transmission sans glissement est $n_2 = n_1 \times \frac{D_1}{D_2}$. La vitesse de courroie est $v = \frac{\pi D_1 n_1}{60}$, avec $D_1$ en mètres et $n_1$ en tr/min. Le glissement est calculé par $g = \frac{n_{2\,th} - n_{2\,mes}}{n_{2\,th}} \times 100$.


FormaV - document d'entraînement non officiel

**Caractéristiques constructeur et mesures de réception**

| Grandeur ou élément | Valeur | Unité ou précision |
|---|---|---|
| Puissance nominale du moteur | 12,0 | kW |
| Régime moteur pour le contrôle | 3 000 | tr/min |
| Diamètre primitif de la poulie menante D1 | 90 | mm |
| Diamètre primitif de la poulie menée D2 | 150 | mm |
| Vitesse maximale admissible de la courroie | 25 | m/s |
| Vitesse théorique de la poulie menée au régime de contrôle | 1 800 | tr/min |
| Vitesse mesurée de la poulie menée au régime de contrôle | 1 620 | tr/min |
| État signalé à la réception | Perte de motricité en charge | Déclaration utilisateur |

**Aide au diagnostic de la transmission**

| Élément | Contrôle possible | Indication orientant le diagnostic |
|---|---|---|
| Courroie et poulies | Inspection machine immobilisée : usure, glaçage, contamination, alignement et état des gorges | Usure, glaçage, contamination ou défaut d'alignement : transmission par courroie à contrôler |
| Unité hydrostatique | Vérification visuelle des fuites et relevé des conditions de fonctionnement | Fuite ou vitesse anormale persistante après contrôle de la courroie : contrôle complémentaire de l'unité |
| Réducteurs finaux et roues | Contrôle visuel des fixations, des roues et recherche d'un bruit ou d'un échauffement anormal | Jeu, bruit ou échauffement anormal localisé : contrôle du réducteur concerné |

**DT 3** : CONSIGNES DE PRÉVENTION ET CADRE DE L'INTERVENTION

La machine est immobilisée dans la zone de réception. Toute intervention doit être réalisée selon les consignes du constructeur, les instructions de l'employeur et les principes généraux de prévention du Code du travail, notamment l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs. Les équipements de travail doivent être utilisés conformément à leur destination et maintenus dans un état permettant leur utilisation en sécurité.

Avant une inspection visuelle de la transmission : stationner sur un sol stable et horizontal, abaisser les équipements, serrer le frein de stationnement, arrêter le moteur, retirer la clé et attendre l'arrêt complet des organes mobiles. Laisser refroidir les parties chaudes. Utiliser les équipements de protection requis par les consignes de l'atelier. Ne pas déposer un protecteur lorsque la machine peut fonctionner. Aucun contrôle ne doit être réalisé avec une personne exposée aux organes tournants.


FormaV - document d'entraînement non officiel

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

**Risques et mesures de prévention à considérer**

| Situation dangereuse | Risque | Mesure de prévention |
|---|---|---|
| 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 le contact avec les pièces chaudes |
| Machine susceptible de se déplacer | Écrasement ou heurt | Sol stable, frein de stationnement serré, équipement abaissé et zone de travail dégagée |
| Contrôle ou essai sans maîtrise de la zone | Exposition d'un tiers au déplacement ou aux organes mobiles | Délimiter la zone, éloigner les personnes et interrompre l'essai si la sécurité n'est pas assurée |


FormaV - document d'entraînement non officiel

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**DR 1** : Document réponse à rendre avec la copie : questions 3.1 et 3.3

**À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases signalées par « ... ». Pour la question 3.1, indiquer un contrôle réalisable sans exposer une personne aux organes mobiles et relever le constat attendu ou effectivement observé si celui-ci est fourni. Pour la question 3.3, rédiger une phrase de réception distincte d'un diagnostic confirmé.

**Tableau de préparation des contrôles**

| Élément à contrôler | Contrôle réalisable en réception | Constat à relever ou résultat attendu |
|---|---|---|
| Courroie et poulies | ..... | ..... |
| Unité hydrostatique | ..... | ..... |
| Réducteurs finaux et roues | ..... | ..... |

**Phrase de constat pour la fiche de réception**

| Constat à rédiger |
|---|
| ..... |

**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**

Compléter le protocole dans l'ordre chronologique. Chaque étape doit être une action précise. Respecter les mesures de prévention du DT 3 et ne pas prévoir la dépose d'un protecteur pendant un essai.

**Protocole de contrôle de la perte de motricité**

| Ordre | Action de contrôle ou décision |
|---|---|
| 1 | ..... |
| 2 | ..... |
| 3 | ..... |
| 4 | ..... |

**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.