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

CONCOURS GENERAL DES METIERS

MAINTENANCE DES MATERIELS – TOUTES OPTIONS

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

SESSION 2023

Partie A



ISEKI



DOSSIER CORRIGE

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

INFORMATIONS PREALABLES :

- Seuls les trois dossiers « travail » seront à rendre. Ils seront agrafés à une **copie double d'examen dont le cartouche est à remplir**.
- Afin de permettre l'anonymat, **aucune des feuilles « DT » ne devra mentionner les noms, établissement, académie ou numéro d'anonymat du candidat**.
- Ce dossier est composé de trois parties. **Elles sont toutes à traiter**, mais portant sur des systèmes indépendants, elles peuvent être traitées dans l'ordre que vous souhaitez.

23 CGM MAM E	CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS Maintenance des Matériels Toutes options		Session 2023
Epreuve d'admissibilité – partie A : « Moteur » - Dossier Corrigé			DC 1 / 5
Option A : Matériels agricoles *Option B :* Matériels de construction et de manutention *Option C :* Matériels d'espaces verts	Durée : **6 h**	Coef. : **1**	

PARTIE A : Moteur

Problématique :

Vous êtes réparateur en matériel d'espaces verts et distributeur Iseki.
Vous avez vendu une tondeuse frontale Iseki SF551 à une collectivité il y a 8 mois et elle totalise 420h de fonctionnement.
Le matériel présente un manque de puissance depuis une quarantaine d'heures.
De plus, la machine demande des régénérations manuelles du FAP de plus en plus fréquemment. Depuis hier, le voyant  est allumé fixe et le voyant  est clignotant mais l'opérateur a tout de même terminé son travail et poursuivi la tonte pendant 2h30 après apparition de ces voyants.

Il vous est demandé de remettre le matériel en conformité et en état de fonctionnement.

A-1 : Identifier le matériel :

Marque	*ISEKI*
Modèle	*SF551*
N° de série	*000601*

Modèle moteur	*E4FH*
Numéro moteur	*00801*
Puissance nominale	*36 kW à 2 600 tr/min*

Vous décidez dans un premier temps de passer la machine à la valise afin de déterminer l'origine des voyants allumés.

A-2 : Identifier les voyants actifs :

voyant	signification
	*Témoin du système de traitement des gaz d'échappement diesel et de haute température des gaz d'échappement*
	*Témoin de diagnostique*

A-3 : En quelques mots, expliquer le principe de fonctionnement d'un filtre à particules et des régénérations.

… Le filtre à particules (FAP) permet de retenir les particules présentes dans les gaz d'échappement……
… *Lorsque l'unité de contrôle électronique (ECU, Electronic Control Unit) du moteur détecte une quantité spécifiée de particules, une « régénération du FAP » est requise*.…
……
……*Une régénération consiste à brûler les particules de suie accumulées dans le filtre à particules en réalisant de la post combustion qui consiste à envoyer du carburant qui va s'enflammer dans le FAP*……

A-4 : Indiquer de quel(s) autre(s) système(s) de dépollution est équipé le moteur de la machine.

… Le moteur est également équipé d'un catalyseur (DOC) et d'un système EGR ……...
……..

A-5 : Indiquer la fonction de ce(s) système(s)

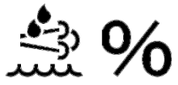
… Le catalyseur convertit le monoxyde de carbone et les hydrocarbures imbrûlés en dioxyde de carbone et en eau…… …
Le système EGR permet de diminuer les émissions d'oxydes d'azote (Nox) ……
……..

À la lecture des codes défauts, l'outil de diagnostic vous indique le défaut
SPN 3719 – FMI 00

A-6 : Retrouver la signification de ce code défaut

- *Dépôt de suie dans le FAP, Dépôt trop élevé (première étape)*

La lecture à l'outil de diagnostic vous donne également l'information suivante :

«  **158 % »**

A-7 : Indiquer ce que cela signifie

Cela signifie que le FAP est chargé (encrassé à 158%)

A-8 : Indiquer quelle action corrective doit être effectuée dans ce cas de figure

Il faut effectuer une régénération avec outil de service.

A-9 : Indiquer dans quel état de « limitation de puissance » se trouve la machine.

- *Puissance à 50%*
- *Régime moteur à 1 200tr/min max*

A-10 : D'après vous, expliquer pourquoi le constructeur choisi de limiter la puissance et le régime moteur lorsque le FAP est fortement chargé :

- *Pour éviter des dommages sur le moteur.*
- *Pour éviter des dommages sur le FAP qui nécessiteraient son remplacement*

A-11 : Tout en faisant appel à vos connaissances, compléter le QCM suivant sur les conséquences possibles sur le moteur d'un FAP très chargé en suies.

(Cocher les affirmations justes)

Augmentation de la contrepression à l'échappement	✓	Diminution de la puissance	✓
« Vidage » des cylindres moins efficace	✓	Augmentation du taux de remplissage	
Diminution du rapport volumétrique		Augmentation du taux de compression	
Augmentation de la température des gaz d'échappement		Consommation d'huile	
Encrassement des cylindres	✓	Diminution de la consommation spécifique	
Encrassement de l'huile moteur	✓	Risques de surrégimes	
Diminution des NOx		Risques d'incendie	

Vous devez donc maintenant effectuer une régénération à l'aide de la valise.

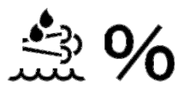
A-12 : Indiquer où doit se faire cette opération (dans l'atelier ou en extérieur) et expliquer pourquoi.

La régénération doit être effectuée en extérieur car il y aura une grosse production de gaz d'échappement et ceux-ci seront très chauds et ils risqueraient de faire fondre les tuyaux d'aspiration dans l'atelier.

A-13 : Ecrire la procédure détaillée pour effectuer la régénération à l'aide de la valise

- *Garer le véhicule et laisser tourner le moteur au ralenti*
- *Brancher l'outil de service et exécuter la « régénération d'entretien » dans « entretien FAP »*
- *Au commencement de la régénération le régime monte à 2 300tr/min*
- *Ne pas utiliser la pédale d'accélérateur ni relâcher le frein de stationnement*
- *Lorsque la régénération se termine, le régime retombe et les voyants s'éteignent.*

Après avoir effectué la régénération à l'aide de l'outil de diagnostic, vous visualisez :

«  **82% »**

A-14 : Indiquer si cette valeur est cohérente et ce que cela peut signifier

La valeur du pourcentage de charge du FAP est toujours trop élevée.

Cela peut signifier que le FAP est bouché par des cendres

Vous décidez de procéder au remplacement du FAP tout en conservant les capteurs montés dessus.

A-15 : En vous aidant des DR 6/7 et 7/7, indiquer le nom et la fonction de ces capteurs en complétant le tableau ci-dessous

Rep	Nom	Fonction
(9a)	*Capteur de température*	*Mesurer la température amont catalyseur*
(9b)	*Capteur de température*	*Mesurer la température aval catalyseur/amont FAP*
(9c)	*Capteur de température*	*Mesurer la température aval FAP*
(10)	*Capteur de delta P*	*Mesurer la différence de pression E/S FAP*

A-16 : Indiquer également la fonction du capteur lambda

Vérifier la teneur en oxygène dans les gaz d'échappement pour obtenir un rapport de mélange en fonction du régime du moteur.

Une fois le FAP remplacé, vous devez vérifier si les performances du moteur sont identiques aux valeurs constructeur (courbes P et C page 5/5) ou si le manque de puissance est toujours présent.
Vous décidez de passer le moteur au banc et vous relevez les valeurs de couple suivantes :

Relevé de performances			
Point	**Régime (N) en tr/min**	**Couple (C) en N.m**	**Puissance (P) en kW**
1	1000	153	*16,0*
2	1200	156	*19,6*
3	1400	159	*23,3*
4	1600	162	*27,1*
5	1800	166	*31,3*
6	2000	160	*33,5*
7	2200	151	*34,8*
8	2400	142	*35,7*
9	2600	134	*36,5*
10	2800	118	*34,6*

A-17 : Compléter le tableau ci-dessus en calculant les puissances à chaque régime de fonctionnement.

A-18 : Reporter les points correspondants aux valeurs de couple mesurées sur le graphique page 5/5 et tracer la courbe de couple mesuré en bleu.

A-19 : Reporter les valeurs de puissance calculées sur le graphique page 5/5 et tracer la courbe de puissance calculée en rouge.

A-20 : Comparer la courbe de puissance mesurée avec la courbe théorique (en noir) et déterminer si les puissances sont conformes.

……*Nous pouvons constater que les puissances théoriques et mesurées sont très proches et que le moteur délivre donc la puissance attendue* ……
……

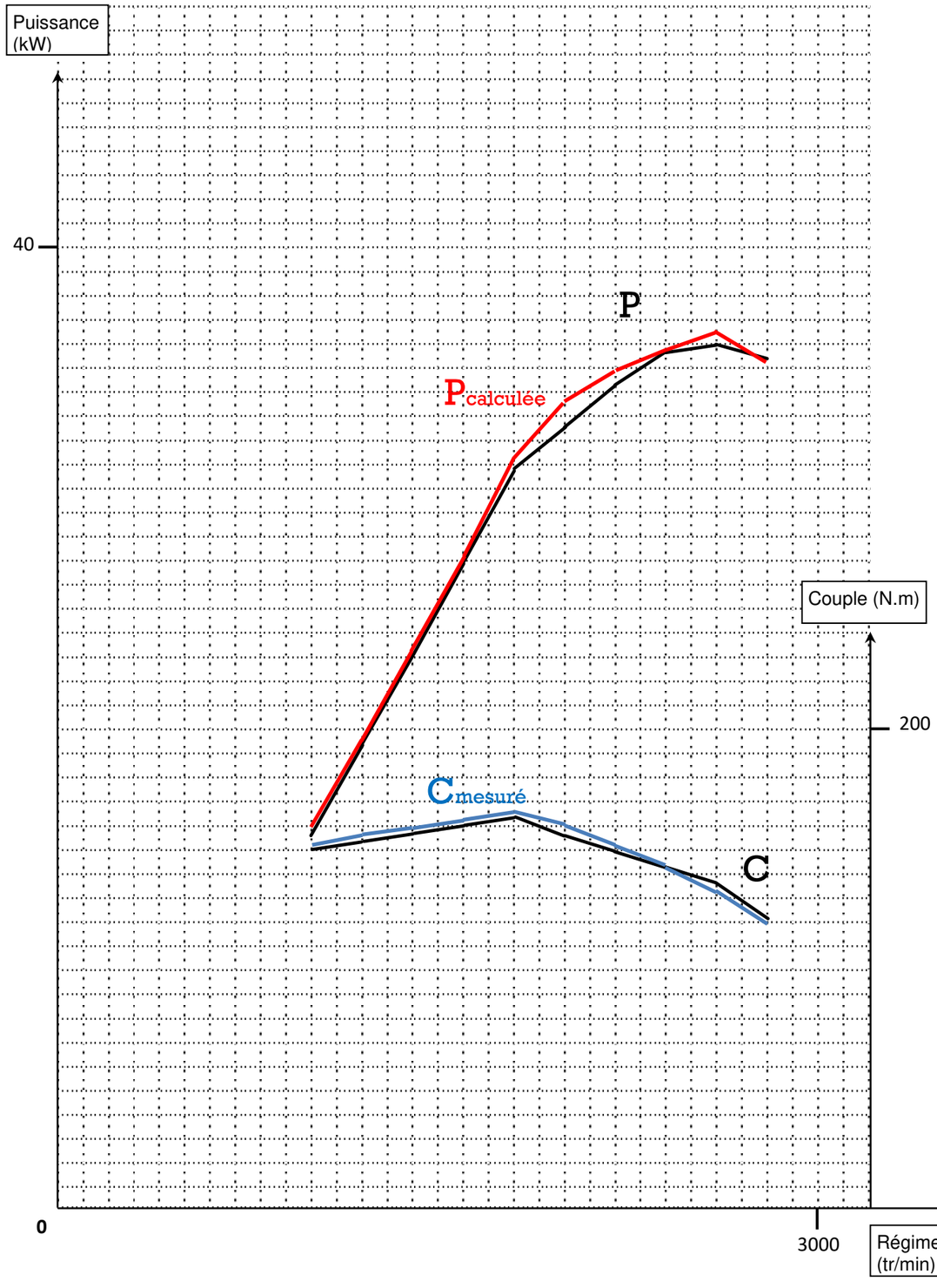
A-21 : Sachant que la réserve de couple constructeur est de 22%, calculer la réserve de couple (avec les valeurs mesurées) de votre moteur.

… *Rc(%) = (Cmax - Cp_{max}) / CP_{max} x 100*……
… *Rc(%) = (166-135) /135 *100 = 22,96 %* ……
……

A-22 : Comparer votre résultat à la valeur constructeur.

……*Nous pouvons constater que la réserve de couple calculée est supérieure à la valeur constructeur.* ……
……

Tracé des courbes de couple et puissance



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.