

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

CRDP ALSACE

Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

BEP

MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante Matériels de Parcs et Jardins

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER CORRIGE

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que votre dossier travail soit complet :
Le dossier de travail comporte 9 pages numérotées de la page 1/9 à la page 9/9
Le dossier ressources comporte 8 pages numérotées de la page 1/8 à la page 8/8
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De contrôler que votre dossier ressource soit complet
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.
Calculatrice autorisée (Circulaire n°99-186 du 16-11-1999)

Total page 2/9	/ 10
Total page 3/9	/ 16
Total page 4/9	/ 16
Total page 5/9	/ 10
Total page 6/9	/ 12
Total page 7/9	/ 22
Total page 8/9	/ 14
TOTAL	/ 100
Note arrondie en points entiers ou ½ points	/20

Un micro tracteur KUBOTA B 1610 D présente plusieurs dysfonctionnements et nécessite un entretien des 1200 heures :

- Le moteur semble manquer de puissance, il émet des fumées noires à l'échappement.
- Le tracteur a un freinage insuffisant, il y a apparemment un déséquilibre entre la droite et la gauche,
- Les feux de stop ne fonctionnent plus lors du freinage.

1) Relevez les éléments suivants :

/ 3

Marque du moteur	KUBOTA
Modèle du moteur	D722-D14
Régime nominal	2800 tr/min
Type d'injection	Injection indirecte
Tension du circuit électrique	12 V
Type de frein	Disques humides

Vous allez relever les pressions de fin de compression du moteur thermique. Préalablement, vous allez contrôler le jeu aux soupapes.

2) Relevez les valeurs de jeu au fonctionnement des soupapes.

/ 2

Soupapes	Jeu du constructeur
Admission	0,14 à 0,18 mm
Echappement	0,14 à 0,18 mm

3) S'il existe un jeu de fonctionnement insuffisant à la soupape d'admission, que cela va-t-il entraîner ?

Cochez la(es) réponse(s) correcte(s)

/ 3

Un remplissage insuffisant	<input checked="" type="checkbox"/>
Une évacuation des gaz brûlés défectueuse	<input type="checkbox"/>
Un couple moteur insuffisant	<input checked="" type="checkbox"/>

4) Relevez les valeurs du constructeur de la pression en fin de compression :

/ 2

Mini en bars	29 bars	Maxi en bars	33 bars
--------------	---------	--------------	---------

Vous relevez les valeurs suivantes :

Cylindres		1	2	3
Pressions relevées en bars	Essai 1	21	24	14
	Essai 2	26	28	15

Total : / 10

5) Comment avez vous identifié que ce sont les segments qui provoquent le manque de compression dans un ou plusieurs cylindres avec le deuxième essai ? / 2

Cochez la(es) réponse(s) correcte(s)

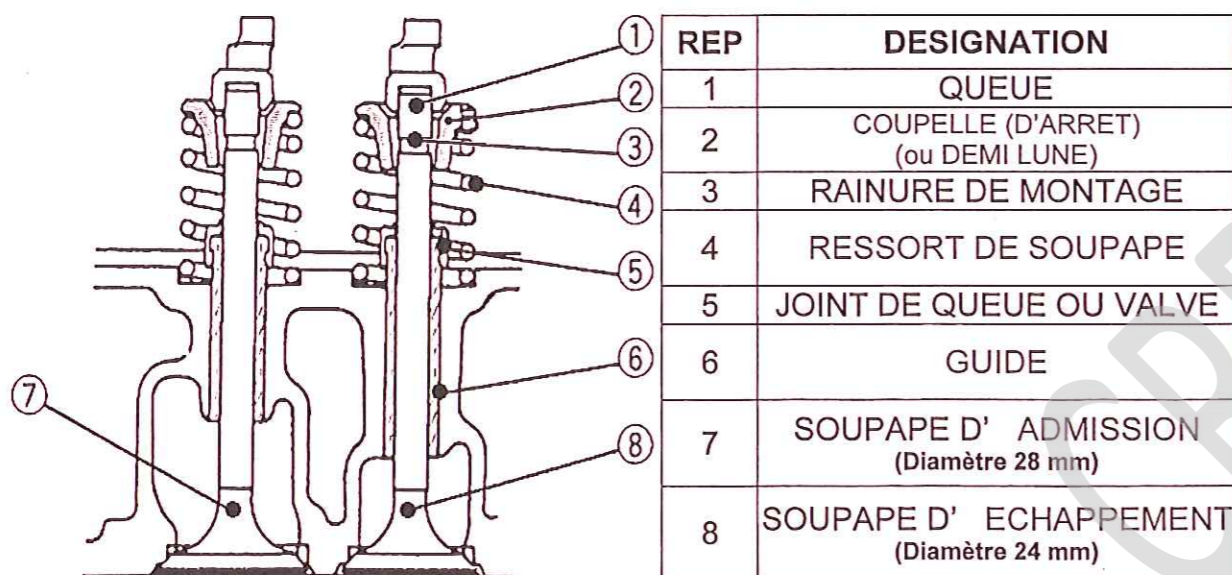
En réglant le jeu aux soupapes	
En contrôlant le serrage de la culasse	
En injectant de l'huile dans le cylindre	X

6) Par rapport aux deux essais, concluez précisément sur l'état des cylindres : / 6
(valeur de pression bonne ou mauvaise, état segmentation, autre problème...)

Cyl 1	Le cylindre a un problème de segmentation. En condition normale, la pression est insuffisante
Cyl 2	En condition normale, la pression est au dessus de la valeur limite. La segmentation est usée
Cyl 3	Le cylindre a une perte de compression importante. Il y a un autre problème (le défaut de segmentation n'est pas identifié).

7) Complétez cette nomenclature :

/ 5



A la suite de vos mesures, vous procédez entre autres choses à la dépose de la culasse pour la rectification des sièges de soupapes et à l'échange des segments des 3 cylindres.

8) Nommez les segments et relevez la valeur du jeu à la coupe des segments et la valeur limite de service : -0,5 point par erreur / 3

Segments	Valeur du jeu à la coupe	Valeur de limite de service
FEU	0,25 à 0,40 mm	1,25
ETANCHEITE	0,25 à 0,40 mm	1,25
RACLEUR	0,15 à 0,30 mm	1,25

Total : / 16

9) S'il existe une usure des segments, que cela peut-il provoquer ? / 3
 Cochez la(es) réponse(s) correcte(s)

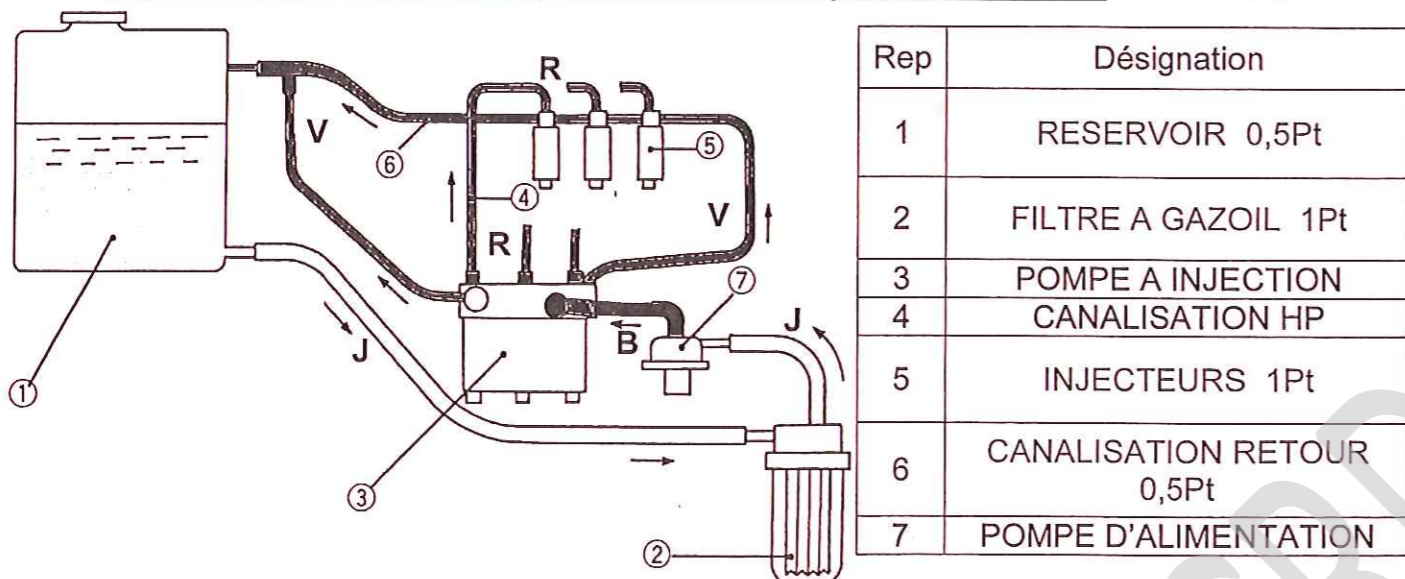
Une étanchéité imparfaite de la chambre de combustion	<input checked="" type="checkbox"/>
Une diminution de la pression en fin de compression	<input checked="" type="checkbox"/>
Une consommation excessive d'huile	<input checked="" type="checkbox"/>

10) Renseignez le tableau ci-dessous pour le remontage de la culasse en vous aidant de la page 3/8 du dossier ressources : / 3

Quelle est la méthode de serrage ? Cochez la réponse correcte	Serrage en croix	<input type="checkbox"/>
	Serrage en spirale	<input checked="" type="checkbox"/>
Quelle est la valeur de couple de serrage en N.m ? (l'outil est gradué dans cette unité)	38 à 43 m.N	
Quel est l'outil spécifique utilisé ?	Clé dynamométrique	

En continuant le remontage, vous en profitez pour contrôler les injecteurs de ce moteur.

11) Identifiez les éléments constitutifs du circuit d'injection ci-dessous : / 3



Rep	Désignation
1	RESERVOIR 0,5Pt
2	FILTRE A GAZOIL 1Pt
3	POMPE A INJECTION
4	CANALISATION HP
5	INJECTEURS 1Pt
6	CANALISATION RETOUR 0,5Pt
7	POMPE D'ALIMENTATION

12) Repasser en couleur le circuit ci-dessus suivant le niveau de pression : / 4

En jaune	Aspiration ou écoulement par gravité	En bleu	Pression d'alimentation
En rouge	Pression HP	En vert	Pression de retour

13) Nommez le type d'injecteur normalement utilisé sur ce type de moteur : / 3

Injecteur à téton Cochez la réponse correcte 2 points Injecteur à trous

Justifiez votre réponse : 1 point

C'est le type d'injecteur utilisé en injection indirecte, dans une préchambre de combustion

Total : / 16

14) Complétez le tableau de réglage : 1 Point par ligne / 3
 Les cales sont données pour un réglage homogène de la pression d'injection à 143~144 bars

Valeur de pression		Valeur correcte (mettre une croix)		Réglage (mettre une croix)		Valeur totale en mm
Relevées	Préconisée	Oui	Non	Cale en+	Cale en-	
128	140 à 150 bars	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,15 mm
144		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
154		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,10 mm

Lors du contrôle d'un injecteur...

15)...Quels sont les éléments de protection et de sécurité nécessaires ? / 3
 ...Quels sont les risques auxquelles vous serez confronté ?
 Cochez la(es) réponse(s) correcte(s)

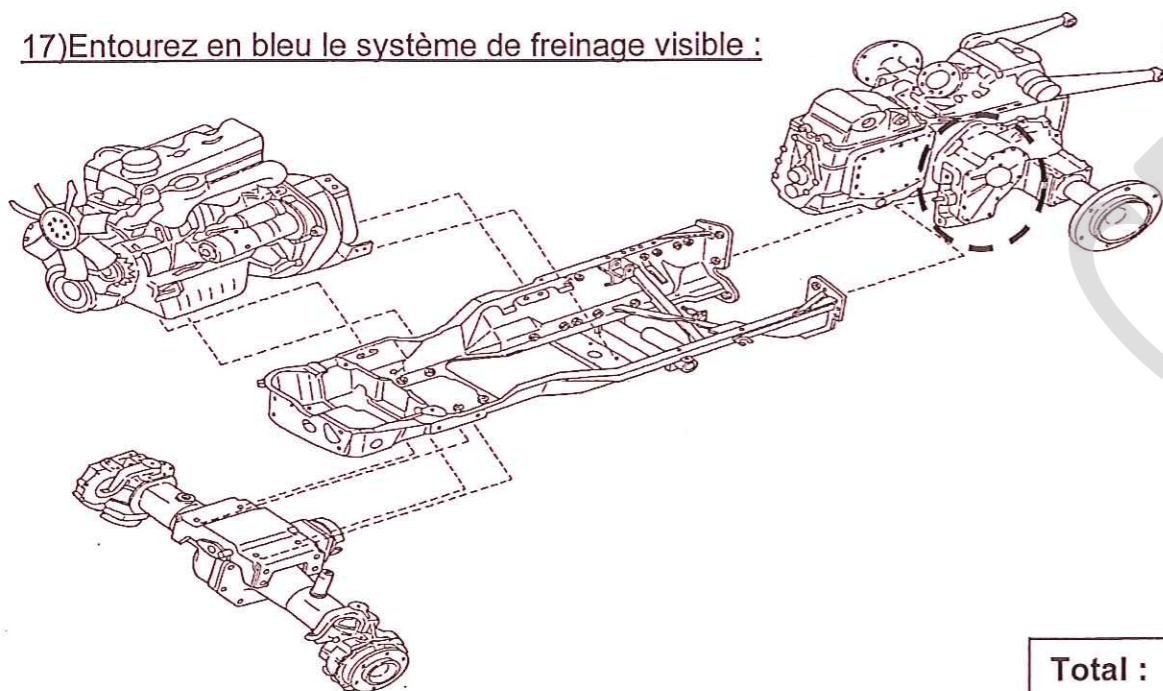
Eléments	0,5 Point par ligne	Protection	Risque
Dispositif d'aspiration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mettre les mains devant le jet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Casque antibruit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Inhaler les vapeurs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Produit spécial pompe à tarer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Contrôleur de pression d'huile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

16) Citez deux autres contrôles à effectuer lorsque l'on intervient sur un injecteur avec la pompe à tarer ? / 2

L'étanchéité de l'aiguille par rapport au siège (étanchéité du nez de l'injecteur),
 Le contrôle de la forme du ou des jets de carburants,
 Le contrôle de l'étanchéité interne (maintien de la pression). 2 réponses au choix à valider

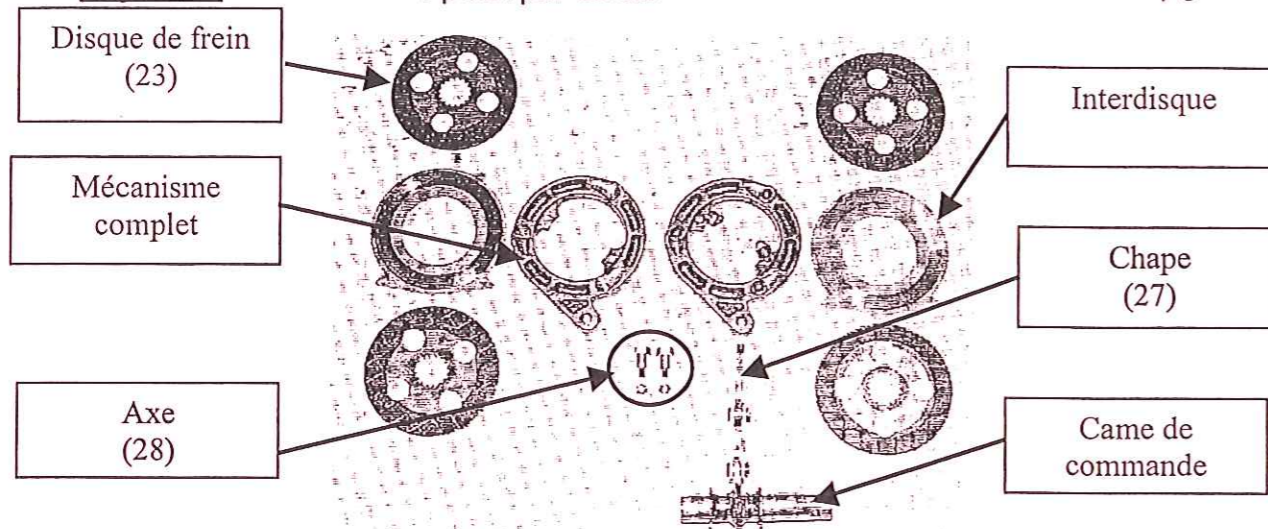
Vos interventions sur le moteur thermique sont terminées, vous vous consacrez maintenant aux freins du tracteur.

17) Entourez en bleu le système de freinage visible : / 2



Total : / 10

18) Identifiez les éléments ciblés par les flèches à l'aide du dossier ressources en page 6/8 : -1 point par erreur / 3



Vous allez déposer les roues du tracteur afin d'accéder aux systèmes de freinage de droite et de gauche.

19) Citez trois précautions à prendre pour intervenir en sécurité autour du tracteur après la dépose des roues : / 3

- Porter son équipement de sécurité (bleu, chaussures, lunettes, etc.....),
 - Caler l'essieu avant, -Mettre l'essieu arrière sur des chandelles,
 - Débrancher la batterie, -Utiliser un dos à l'aise pour travailler en dessous,
- 3 réponses au choix à valider, autres réponses à l'appréciation du correcteur

20) Complétez le tableau ci dessous des contrôles à opérer sur les éléments du dispositif de freinage : 2 Points par ligne / 6

Eléments	Contrôles visuels	Mesures de côtes Valeurs attendues	Instruments de mesures
Disques de freins	-Etat garnitures -Calamine -Usure cannelures	Contrôle épaisseur du disque Epaisseur nominale : 3,5 mm Tolérance : 2,5 mm	Pied à coulisse
Mécanisme de commande	-Billes -Ressorts -Plaques de pression	Epaisseur nominale : 27,22 mm Tolérance : 26,62 mm	Pied à coulisse
Interdisques	-Etat	Epaisseur nominale de 1,92 à 2,08 mm Tolérance 1,8 mm	Pied à coulisse

Total : / 12

21) Résumez en une phrase chaque étape chronologique des instructions de remontage des freins : 0,5 point par ligne sauf N°3 sur 1 point / 4

1.	Serrer au couple (3,5 à 6,5 N.m) les fixations des mécanismes et des leviers
2.	Freiner les écrous avec un poinçon
3.	Nettoyer les pièces si nécessaire et les tremper dans l'huile de transmission
4.	Aligner les trous de lubrification des disques
5.	Respecter la position des interdisques (bossages face aux évidements du carter)
6.	Encoller le joint (2) avant de poser le couvercle de frein
7.	Vérifier que le débattement du levier de commande (1mm maxi)

Vous vous occupez maintenant du défaut des feux de stop

22) Sur le schéma électrique de la page 9/9, repasser en couleurs le circuit de fonctionnement des feux de stop : / 8

En rouge	Le circuit positif de la batterie aux feux de stops arrières
En bleu	La masse des feux de stops jusqu'à la batterie

Vous procédez à des contrôles et mesures sur ce circuit électrique.

Vos résultats sont reportés dans le tableau ci-dessous. A la fin de ces mesures, **vous shuntez les deux contacts de feux de stop et de frein de stationnement**, vous obtenez alors l'allumage des 2 feux de stop arrières.

Ne rien inscrire dans les cases grises	Valeurs relevées				Valeurs préconisées			Conforme ?	
	Pédales de frein de service		Lever frein stationnement		Service		Station -nement	OUI	NON
	Repos Frein OFF	Action -nées Frein ON	Repos Frein OFF	Actionné Frein ON	OFF	ON et OFF	ON		
Tension entre la sortie du fusible et la masse	12,7V				12 à 13V			X	X
Tension entre l'entrée du contact de feux de stop et la masse	12,7V				12 à 13V			X	X
Tension entre l'entrée du contact de frein de stationnement et la masse	0V	12,7V			0V	12 à 13 V		X	X
Tension entre la sortie du contact de frein de stationnement et la masse	0V	0V	0V		0V	12 à 13 V	0V	X	X
Continuité du contact de feux stop (débranché)	Infini	0 Ω			Infini	0 Ω		X	X
Continuité du contact de frein de stationnement (débranché)			Infini	Infini			0 Ω	Infini	X

23) Complétez le tableau de contrôle ci-dessus en indiquant les valeurs préconisées manquantes et indiquez si le résultat est conforme. / 6

1 Point par ligne et -0,5 point par erreur

24) Indiquez les appareils de mesures utilisés en précisant le calibre : / 4

Pour les mesures de tension	Multimètre sur voltmètre 20 V courant continu
Pour les continuités	Multimètre sur le calibre Ohmmètre 200 Ω

Total : / 22

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : Matériels de Parcs et Jardins		Session 2009	CORRIGE	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 7 sur 9	

25) Quels est le composant que vous soupçonnez d'être défaillant ? / 3

Justifiez votre réponse :

Le contact de frein de stationnement est défaillant car quelle que soit sa position, sa continuité est infini. Il reste donc ouvert.

Vous terminez votre intervention par les points d'entretien que vous n'avez pas encore traité lors des vos précédents travaux. Le tracteur affiche **1184 heures** et il arrive au terme de **4 ans d'utilisation** : il faut faire son **entretien annuel**.

26) Cochez les différentes opérations d'entretien nécessaires : / 5
0,5 Point par ligne

OPERATIONS	Cochez les opérations à effectuer
Remplacement de l'huile moteur	<input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement de la courroie du ventilateur	<input type="checkbox"/>
Nettoyage de la cartouche du filtre à air	<input type="checkbox"/>
Remplacement de la cartouche du filtre à air	<input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement de la cartouche du filtre à carburant	<input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement des flexibles et colliers du radiateur	<input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement du filtre à huile moteur	<input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement du filtre à huile transmission	<input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement de l'huile de transmission	<input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement de l'huile du carter de l'essieu avant	<input checked="" type="checkbox"/>

27) Complétez le tableau ci-dessous des lubrifiants convenant pour la région d'utilisation que vous avez utiliser pour l'entretien des 1200 heures et 4 ans : / 3

Produits	Références, viscosité	Quantité
HUILE MOTEUR	API CD, CE ou CF en SAE15W40	2,4 L
LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	EAU avec ANTIGEL	2,6 L
HUILE DE TRANSMISSION Pont avant et boîte de vitesses	UDT KUBOTA	13,9 L

Valider aussi dans le cas où le candidat détaille le type et la quantité pour le pont et la BV

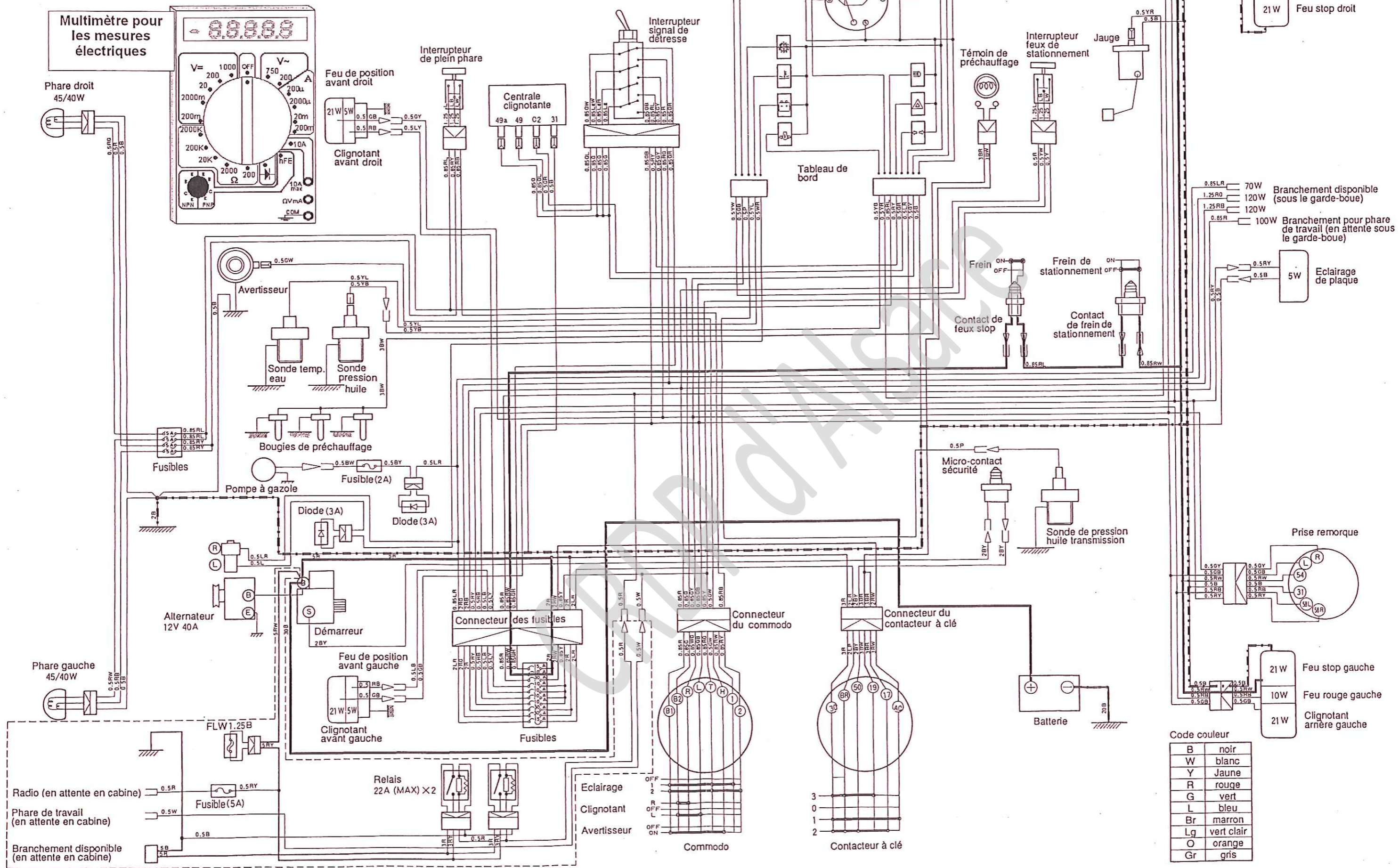
28) Complétez l'entête de votre ordre de réparation représenté ci-dessous : / 3

Client	Nom entreprise	SARL des Hauts Plateaux		Nom responsable du matériel	Jean DURAND
	Adresse	11 rue de l'église -0,5 point par information fausse			
	Code Postal	96500	Ville	OBERDOM	
	Tel	01 07 71 40 32		Fax	01 07 71 40 22
Matériel	Marque	BUBOTA		Type	B1610D
	N°série	12 K 25 MM 12		Heures	1184
	Date de mise en service	05 / 07 / 04			

Total : / 14

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : Matériels de Parcs et Jardins		Session 2009	CORRIGE
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 8 sur 9

Schéma électrique KUBOTA B1610D



Code couleur

B	noir
W	blanc
Y	Jaune
R	rouge
G	vert
L	bleu
Br	marron
Lg	vert clair
O	orange
Gr	gris