



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BEP

MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante : Motocycles

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER RESSOURCES

Sommaire

	Page
le circuit de démarrage	Erreur ! Signet non défini. -3
caractéristiques principales.....	4 -7
renseignement du client.....	8
tableau de périodicité des entretiens.....	9

BEP MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS
dominante : Motocycles

Session 2010

RESSOURCES

Épreuve : **EP1 - Analyse technologique**

Durée : 2h

Coef. : 4

Page 1 sur 9

Circuit de démarrage

1°) DEMARREUR ELECTRIQUE

a) Ouverture et contrôle des balais :

- Déposer le couvercle du collecteur en retirant les deux longues vis d'assemblage.
- Mesurer la longueur des 2 balais après les avoir sortis de leur support :
 - Longueur standard : **12 à 13 mm.**
 - Longueur limite : **4,5 mm.**

b) Contrôle du rotor :

- Avec un ohmmètre, vérifier que la résistance est celle entre deux lamelles voisines du collecteur.
- Contrôler que la résistance est infinie entre les lamelles du collecteur et l'arbre de l'induit.

c) Contrôle du stator :

- Vérifier la continuité entre la borne d'alimentation et le balais positif.
- Vérifier la parfaite isolation entre la borne d'alimentation et la carcasse du démarreur.

2°) RELAIS DU DEMARREUR

- Lorsqu'on appuie sur le bouton de démarrage, on doit entendre un claquement dans le relais, ce qui prouve le bon coulisement du noyau plongeur.

Si malgré cela le démarreur n'est pas alimenté, il faut s'assurer que les contacts internes au relais ne sont pas brûlés. Pour cela, retirer le câble positif de la batterie au niveau du relais et brancher sur les bornes du relais un ohmmètre sélectionné sur X 1Ω. Mettre le contact et appuyer sur le bouton du démarreur.

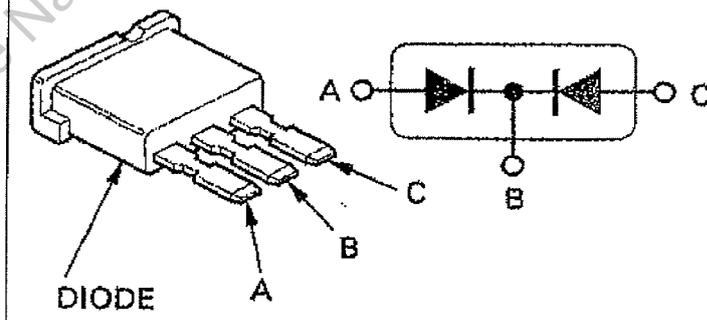
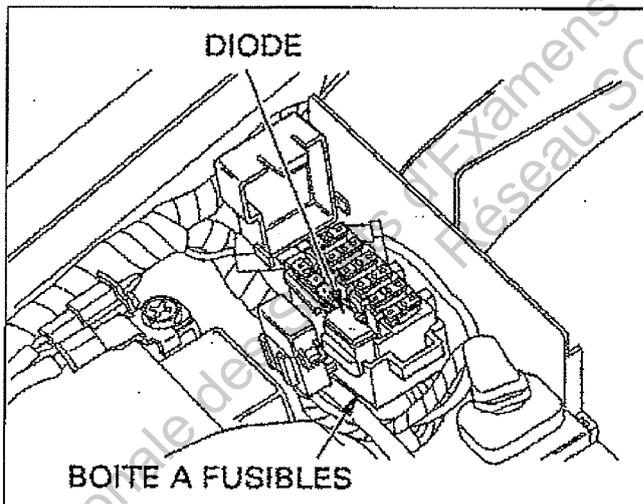
La résistance doit être nulle ou très faible sinon remplacer le relais.

Nota. En débranchant les câbles au niveau du relais, prendre garde de ne pas toucher la masse au risque de provoquer un court-circuit qui risquerait de détériorer les diodes du redresseur-régulateur.

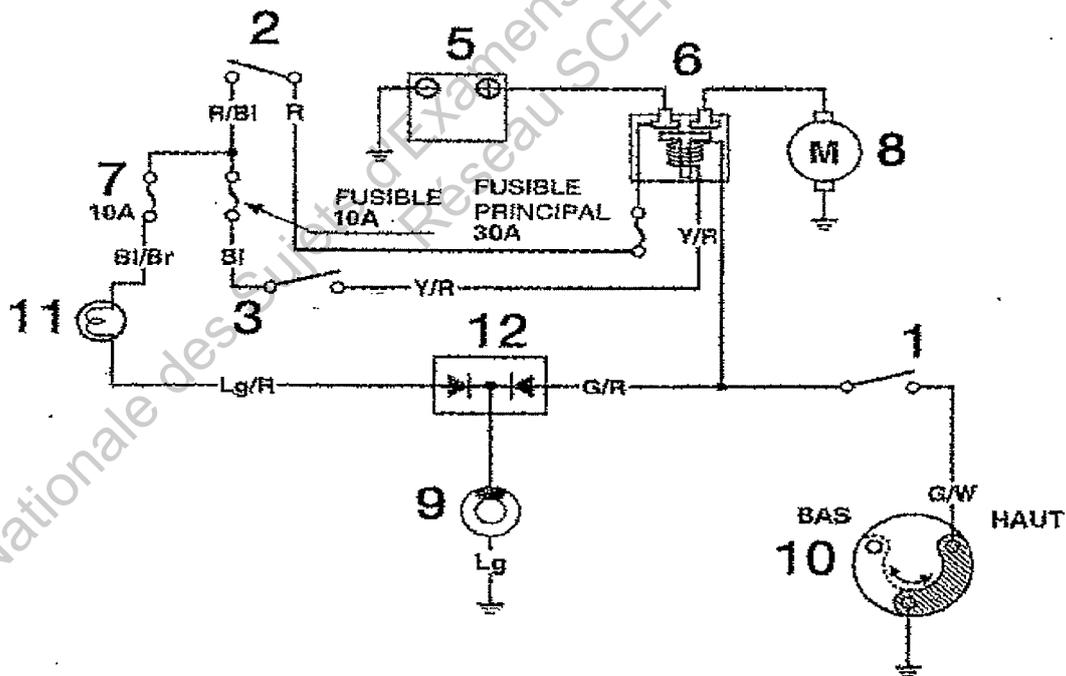
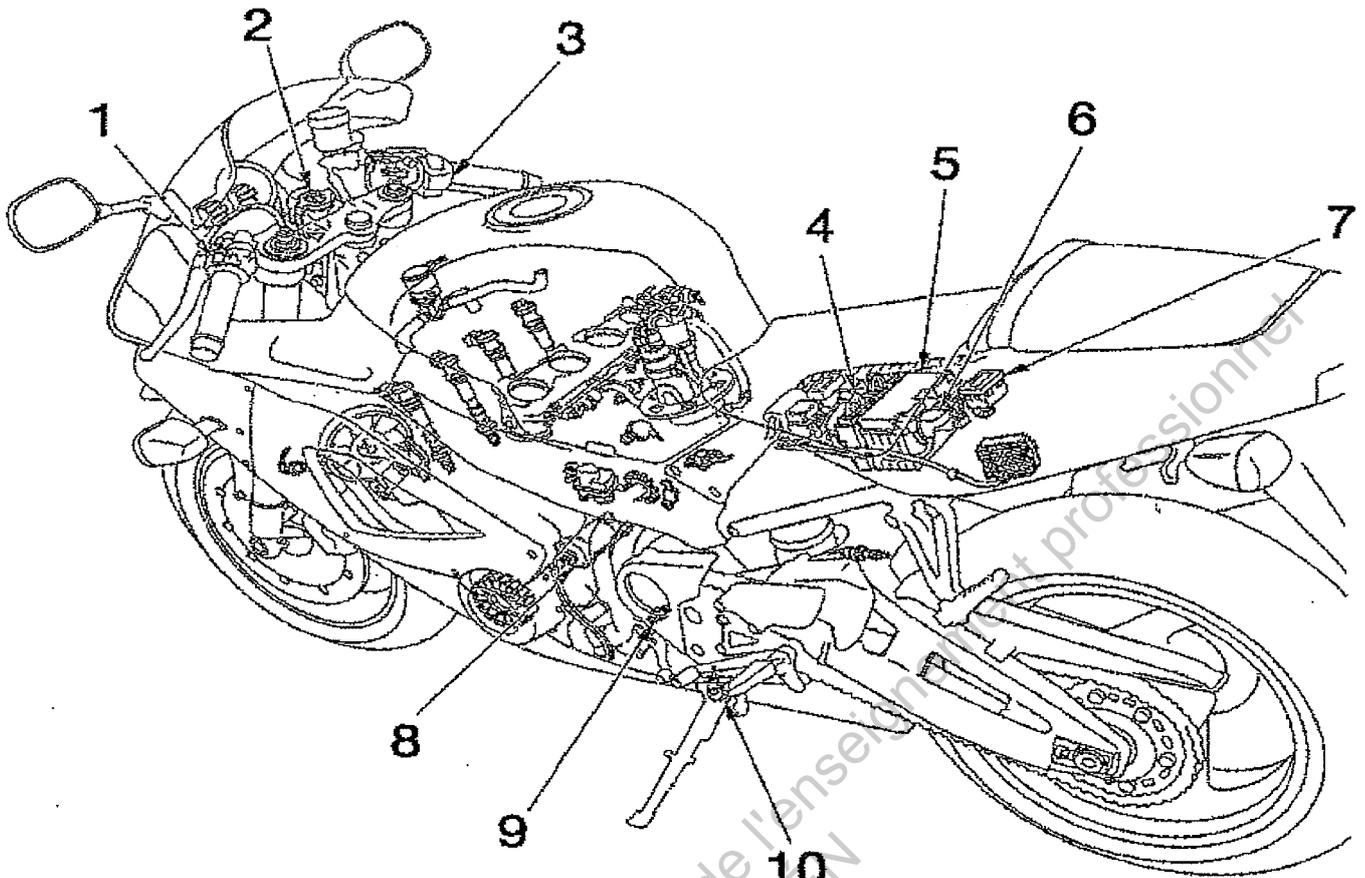
3°) DIODE

Cette dernière se trouve dans le boîtier à fusibles. Extraire cette dernière afin d'effectuer le contrôle suivant :

- Vérifier la continuité entre les bornes de la diode :
 - S'il y a continuité, on peut noter une légère résistance.
 - S'il y a continuité dans un seul sens la diode est en bon état.



Implantation et contrôle de la diode.



Implantation et schéma de principe du circuit de démarrage :

1. Contacteur d'embrayage - 2. Contacteur d'allumage - 3. Contacteur du démarreur -
4. Boîtier d'allumage - 5. Batterie - 6. Relais de démarreur et fusible principal -
7. Boîtier de fusibles - 8. Démarreur - 9. Contacteur de point-mort -
10. Contacteur sur béquille latérale - 11. Témoin de point-mort -
12. Diode du contacteur du démarreur.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Bloc-moteur, 4 temps, 4 cylindres en ligne face à la route, incliné de 30° vers l'avant, refroidissement liquide. Commande des soupapes par double arbre à cames en tête entraînés par chaîne latérale.

- Alésage x course : 74 x 54 mm.
- Cylindrée : 929 cm³.
- Rapport volumétrique : 11,3/1.
- Puissance maxi : 78 kW (106 ch).
- Régime de puissance maxi : 11 000 tr/min.
- Couple maxi : 10,3 mdaN.
- Régime de couple maxi : 9 000 tr/min.
- Puissance administrative : 9 CV.
- Poids à vide du moteur : 62,1 kg.

CULASSE

Culasse monobloc, en alliage léger, avec chambre de combustion équipée de quatre soupapes. Guides de soupapes remplaçables.

Fixation de la culasse par 10 écrous de 0 9 mm et 2 vis de 0 8 mm sur la partie externe du puits de chaîne de distribution.

Chambre de combustion en toit.

SOUPAPES

Quatre soupapes par cylindre rappelées par 2 ressorts hélicoïdales deux à pas progressif.

Étanchéité aux queues de soupapes par joints à lèvres (différents à l'admission et à l'échappement).

Angle des soupapes (par rapport à l'axe verticale de la culasse)

- Admission : 12°
- Échappement : 13°.

Diamètre des têtes de soupapes : - Admission : 29 mm.
= Échappement : 24 mm.

Soupapes actionnées directement par les cames via un poussoir.

Réglage du jeu aux soupapes par interposition de pastille.

Jeu aux soupapes, à froid (en mm) :

- Admission : 0,13 à 0,19. - Échappement : 0,24 à 0,30.

Deux arbres à cames en tête, tournant sur cinq paliers lisses à chapeaux usinés dans l'alliage de la culasse.

Diagramme de distribution pour une levée de 1 mm des soupapes :

- Avance ouvert, adm. (avant PMH) : 25°.
- Retard ferme, adm. (après PMB) : 35°.
- Avance ouvert, échap. (avant PMB) : 40°
- Retard ferme, échap. (après PMH) : 20°.

<u>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</u> dominante : Motocycles		Session 2010	<u>RESSOURCES</u>
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 4 sur 9

PISTONS

Pistons en aluminium forgé à calotte plate avec encoches pour le passage des têtes de soupapes, une cote surdimensionnée pour la réparation : + 0,25 mm.

Pistons équipés de trois segments.

- Segment supérieur (dit de feu) : de section rectangulaire avec toutes ses arrêtes chanfreinées.
- Segment intermédiaire (dit d'étanchéité) : de section trapézoïdale.
- Segment inférieur (dit racleur) : composé d'un ressort expandeur logé entre deux segments fins.

Axe de pistons de diamètre 17mm x 50,8 mm de long, monté gras et déporté de 0,5 mm côté échappement.

Demi Carter supérieur formant carter cylindres muni de chemises sèches en acier non remplaçables mais réalésables (1 cote à+ 0,25 mm).

VILEBREQUIN-BIELLES

Vilebrequin monobloc en acier forgé tournant sur cinq paliers équipés de demi-coussinets minces. Pignon primaire à denture droite (48 dents) taillé directement dans la masse du cylindre n°4 (cylindre extérieur droit).

Bielles démontables à chapeau en acier cémenté. Tête de bielle montée sur demi-coussinets minces. Pieds de bielle pivotant directement sur l'axe du piston.

Allumage :

Allumage électronique de type cartographique est intégré au système PGM-FI.

Ordre d'allumage : 1 - 2 - 4 - 3. (Cyl n°1 à gauche).

Avance automatique déterminée par le boîtier d'allumage en fonction de régime moteur :

-Avance initiale (repère " F ") : 15° avant PMH à 1 200 ± 100 tr/min. Bougies à résistance incorporée :

Culot long (19 mm) de 0 10 mm.

Monte préconisée :

- Nippon Denso : IUH27D.

Ecartement des électrodes : 0,8 à 0,9 mm

REFROIDISSEMENT

Circuit de refroidissement d'une capacité totale de 3,6 litres dont 0,40 l. dans le vase d'expansion. Utilisation d'un liquide 4 saisons pour moteur en alliage léger ou d'un mélange moitié-moitié d'eau et d'antigel de bonne qualité à base d'éthylène-glycol. Point d'ébullition avec mélange eau - antigel :

-À la pression atmosphérique : 108° C ;

-À la pression maxi du circuit (1,1 bar) : 125° C.

Thermostat réglant la circulation du liquide selon la température :

-Début d'ouverture du thermostat : 80,5 à 83,5° C ;

- Ouverture d'au moins 8 mm à 95° C.

Ventilateur électrique, installé sur le radiateur, commandé par une sonde thermostatique vissée l'avant gauche du même radiateur. Mise en marche du ventilateur lorsque la température du liquide de refroidissement atteint 98 - 102° C. Fermeture lorsque la température descend entre 93 et 97° C.

Réglage du jeu aux soupapes :

Déposer les arbres à cames comme décrit plus loin au paragraphe " Arbres à cames " du chapitre " Conseils Pratiques ".

- Extraire le poussoir correspondant à l'aide d'une ventouse de rodage de soupape ou d'une tige aimantée.
- Récupérer la petite pastille, souvent restée collée au fond du poussoir, et lire son inscription qui indique son épaisseur (180 = 1,80 mm, 185 = 1,85 mm, 182 = 1,825 mm, 188 = 1,875 mm etc.).
- Si son inscription est peu lisible, mesurer l'épaisseur de la pastille à l'aide d'un palmer. • Déterminer l'épaisseur de la nouvelle pastille à monter pour obtenir le jeu correct. Pour cela, utiliser la formule suivante :

$A = (B - C) + D$, sachant que :

- A : épaisseur de la nouvelle pastille à monter ;
- B : jeu aux soupapes relevés ;
- C : jeu aux soupapes spécifié ;
- D : épaisseur de l'ancienne pastille.

Exemple :

- jeu aux soupapes relevé : 0,06 mm
- épaisseur de l'ancienne pastille : 1,875 mm
- jeu spécifié aux soupapes : 0,16 mm.

$$A = (0,06 - 0,16) + 1,875 \quad A = 1,775 \text{ mm}$$

Dans ce cas, il faut monter une pastille portant l'inscription 178.

- **Nota.** - Les pastilles sont disponibles en pièces détachées en épaisseur allant de 1,200 à 2,800 mm d'épaisseur, tous les 0,025 mm. Si le montage d'une pastille d'une épaisseur supérieure à 2,800 mm s'avère nécessaire, il est probable que la portée de la soupape ou le siège correspondant est sérieusement détérioré. En pareil cas, il faut remplacer la soupape et rectifier le siège comme décrit plus loin au chapitre "Conseils Pratiques ". Mettre en place la nouvelle pastille sur la soupape correspondante puis monter le poussoir après l'avoir lubrifié.
- Si d'autres pastilles sont à remplacer, procéder de la même manière.
- Remonter les arbres à cames en respectant le calage de la distribution comme décrit au paragraphe correspondant du chapitre "

" Conseils Pratiques" .

- Contrôler à nouveau le jeu aux soupapes en positionnant correctement le vilebrequin comme précédemment décrit.

Installer le cache arbres à cames ainsi que les différents éléments comme suit :

- Déposer l'outil de blocage du tendeur de chaîne de distribution. Installer la vis obturatrice équipée de sa rondelle joint.
- Appliquer de l'huile sur le joint torique du capteur de position des arbres à cames puis installer ce dernier.
- Assurez-vous du bon état du joint de cache arbres à cames. Remplacer ce dernier si son état le nécessite.
- Assurez-vous de la présence des douilles de passage d'air du système " PAIR " entre la culasse et le cache arbres à cames.
- Mettre de la pâte à joint sur les évidements d'usinage, sur la culasse en bouts d'arbres à cames.

<u>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</u> dominante : Motocycles	Session 2010	<u>RESSOURCES</u>
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4
		Page 6 sur 9

- Reposer ensuite le cache arbres à cames et installer les vis de fixation équipées de leur rondelle d'étanchéité (face repérée " Up " dirigée) vers le haut. Serrer ces vis au couple prescrit de **1,0m.daN**.
- Installer les couvercles des boîtiers à clapets du système " PAIR " serrer ces fixations au couple de **1,2 m.daN**.
- Installer les câbles sur la commande d'ouverture des papillons de gaz. Installer le support des câbles, ses vis de fixation se serrent à **0,3 m.daN**.
- Mettre à leur place respective les bobines d'allumage crayon (cylindre n° 1 à l'opposé de la chaîne de distribution).
- Brancher les différents connecteurs électriques.
 - Mettre en place la protection thermique puis le boîtier du filtre d'air et le réservoir de carburant.

LUBRIFICATION

- 3,5 litres (vidange simple) ;
- 3,7 litres (vidange et changement de filtre) ;
- 4,0 litres (après démontage - remontage).

Utilisation d'huile multigrade SAE 10 W 40 répondant à la norme API, classifications SE ou SF ou SG. Vérification du niveau par jauge sur le couvercle d'embrayage. Indication au tableau de bord d'insuffisance de pression d'huile par témoin lumineux.

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

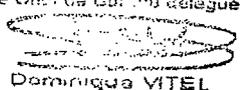
CONTRÔLES

	Valeurs (en mm)	Valeurs (en mm)
Arbres à cames :		
- Faux-rond des arbres à cames	—	0,05
- Jeu de lubrification	0,020 à 0,062	0,10
- Hauteur des cames :		
• Admission	36,480 à 36,720	36,45
• Echappement	36,080 à 36,320	36,50

COUPLES DE SERRAGE (en m.daN).

- Vis de cache arbres à cames : 1,0.
- Vis des demi-paliers supérieurs d'arbres à cames : 1,2.
- vis de vidange : 2,9
- filtre à huile : 2,6
- Vis de fixation des pignons d'entraînement d'arbre à cames : 2,0 avec produit frein filet :(ex.: Loctite Frenetanch).

RENSEIGNEMENT DU CLIENT

N° Immatriculation	59/001/TERM2N/OPS5/B33
Date du certificat	Date de 1 ^{ère} immatriculation
(A) 494 CRC 59 (I) 06/12/2007 (B) 31/05/2007	
(C.1) M. BERNARD FLORIAN	
(C.4a) EST LE PROPRIETAIRE DU VEHICULE	
(C.4.1) 1	
1 AVENUE DE PARIS	
009 59650 VILLENEUVE D ASCQ	
.....	
(D.1) Marque HONDA	(D.2.1) LYM92E20837
(D.2) Type SE41H	
(D.3) CBR 990 RR	(E) LPRSE41100010296
(F.1)	(F.2) 290 (F.3)
(G) 120 (G.1) 116	
(J) L3e (J.1) MTL (J.2)	(J.3) SOLO
(K) e13*2002/24*0122*00	
(P.1) 125 (P.2) 8 (P.3) ES (P.6) 1	
(Q) 0,07 (S.1) 2 (S.2) (U.1) 82	
(U.2) 4250 (V.7)	(V.9) 2003/77
(Y.1) 16,00 (Y.2)	(Y.3) 16,00
(I.1) 31/05/2007 (A.1) 494CRC 59	
(X.1)	
.....	
RÉGIE DE RECETTES	
06 DEC. 2007	pour le motif Le Chef de Bureau délégué  Dominique VITEL
.....	
Certificat d'immatriculation	COUPON DÉTACHABLE
	
494CRC 59 06/12/2007	076B 08432

La moto est une HONDA CBR 900 RR affichant un kilométrage de 24153 kms .

Il ne souhaite pas récupérer les pièces, sa moto est de couleur noir et or et le réservoir est vide.

Le client la dépose ce jour et la reprendra dans trois jours.

N° de téléphone du client: 06.11.00.12.77

<u>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</u> dominante : Motocycles		Session 2010	<u>RESSOURCES</u>
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 8 sur 9

PÉRIODICITÉ DES ENTRETIENS

Opérations à effectuer	Tous les mois	Aux 1ers 1 000 km	Tous les 6 000 km	Tous les 12 000km	Tous les 18 000 km	Tous les 24 000 km
GRAISSAGE MOTEUR - REFROIDISSEMENT						
Contrôle niveau d'huile moteur	- de 500 km					
Vidange d'huile et remplacement filtre		●		●		●
Niveau liquide de refroidissement	- de 500 km					
Vidange circuit de refroidissement	2 ans					
Nettoyage et contrôle des ailettes de radiateur				●		
ALIMENTATION - CARBURATION - SOUPAPES						
Remplacement du filtre à air					●	
Nettoyage du filtre de reniflard d'huile	20 000 km					
Jeu aux câbles de gaz		●	●	●	●	●
Réglages injection (ralenti - synchro)		●	●	●	●	●
Jeu aux soupapes		●				●
BOUGIES - BATTERIES - FUSIBLES						
Bougies (nettoyage - écartement)				contrôle	remplacer	
Etat de charge de la batterie	6 mois					
Fusibles (emplacement - destination)		-	-	-		
TRANSMISSION						
Graissage de la chaîne secondaire	500 km					
Tension et usure de la chaîne	500 km					
PARTIE CYCLE						
Vidange huile de fourche					●	
Contrôle du jeu à la direction		●	●			
Contrôle du niveau de liquide de freins		●	●			
Remplacement du liquide de frein	2 ans					
Contrôle d'usure des garnitures		●	●			
Contrôles des pneus (pression - état)	1 000 km					
DIVERS						
Contrôle serrage boulonnerie		●	●			
Graissage général (Articulations - Câbles)		●	●			

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS
dominante : Motocycles

Session 2010

RESSOURCES

Épreuve : EP1 - Analyse technologique

Durée : 2h

Coef. : 4

Page 9 sur 9