

**C.A.P Maintenance des Véhicules automobiles****Option : Motocycles****SESSION 2009****Épreuve EP1****ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE****DOSSIER TRAVAIL****Il est demandé au candidat :**

- De contrôler si les dossiers travail et ressources sont complets,
- D'inscrire son 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 se servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail,
- De vérifier que toutes les feuilles sont remplies à la fin de l'épreuve,
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.

**NOTE FINALE CAP****Note arrondie en point entier ou ½ point**

...../20

Sujet National	Session : 2009	Code : 500-25216R	
Examen : C.A.P Maintenance des Véhicules Automobiles		Option : Motocycles	
Épreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coef : 4	DT : 1 sur 14

**Mise en situation :**

Monsieur Guibert se présente à la concession, pour une révision des 24000 Km avec son **125 YAMAHA DTRE** de type DE061 numéro de série : 100272, mis en circulation en mars 2004 et totalisant 24248 km.

De plus le client se plaint d'un bruit important au niveau du moteur ainsi que d'une anomalie de fonctionnement du circuit des feux clignotants.

Le diagnostic fait apparaître le remplacement des roulements de vilebrequin.

En résumé, le travail à effectuer sur cette moto est :

- Le remplacement des roulements de vilebrequin.
- La révision des 24000 km.
- La remise en état du circuit électrique des feux de clignotants.



Examen : C.A.P M.V.A	Option : <b>Motocycles</b>	Code : <b>500-25216R</b>
Epreuve : <b>EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique</b>		DT : <b>2 sur 14</b>

**MAINTENANCE CORRECTIVE**

Avant de traiter les opérations d'entretien périodique, vous allez d'abord intervenir sur le problème du bruit excessif des roulements de vilebrequin, pour cela vous allez devoir déposer le moteur du cadre.

**QUESTION 1 :****/ 1 pt**

Afin de renseigner l'ordre de réparation et en vue de commander les pièces de rechange, donner l'information indispensable à l'identification du véhicule.

**QUESTION 2 :****/ 2 pts**

Repérer chronologiquement de **1 à 18** dans le tableau ci-dessous et à l'aide du dossier ressources, l'ensemble des étapes à effectuer pour déposer le moteur du cadre.  
Nota: les caches latéraux, la selle et le réservoir sont déjà déposés.

LISTE DES ETAPES		
- Débrancher la batterie.		- Déposer la fixation arrière du moteur.
- Déposer l'écrou d'axe de bras oscillant.		- Déconnecter les durits de refroidissement au niveau du thermostat et de la pompe.
- Déposer la fixation avant du moteur.		- Déconnecter l'antiparasite.
- Déposer le sélecteur de vitesses.		- Déposer les câbles du système YPVS.
- Débrancher le câble d'alimentation du démarreur.		- Déposer la pompe à huile en débranchant les durits et le câble de débit.
- Vidanger le circuit de refroidissement et la boîte de vitesses.		- Débrancher les connecteurs de l'alternateur et du boîtier d'allumage CDI.
- Déposer le pot d'échappement.		- Déposer le carburateur.
- Désaccoupler le câble d'embrayage.		- Déconnecter la sonde de température.
- Déposer la fixation de la culasse au cadre.		- Déposer le pignon de sortie de boîte de vitesses.

**QUESTION 3 :****/ 1 pt**

Indiquer quelle borne de la batterie vous allez débrancher en premier. Cocher la bonne réponse.

 Borne positive

 Borne négative
**QUESTION 4 :****/ 1 pt**

Expliquer ce qui est évité en débranchant cette borne en premier.

**TOTAL PAGE :****/ 5 pts**

Examen : C.A.P M.V.A	Option : Motocycles	Code : 500-25216R
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DT : 3 sur 14

**QUESTION 5 :**

/ 2 pts

Ces 5 schémas illustrent chacune des phases du fonctionnement du moteur 2 temps.  
Numéroter chaque phase de 1 à 5 dans l'ordre logique du cycle (voir exemple Schéma A phase : 5).

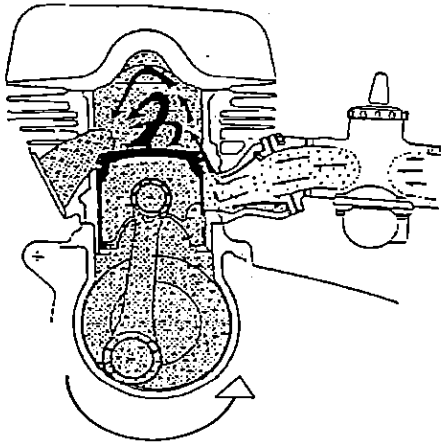
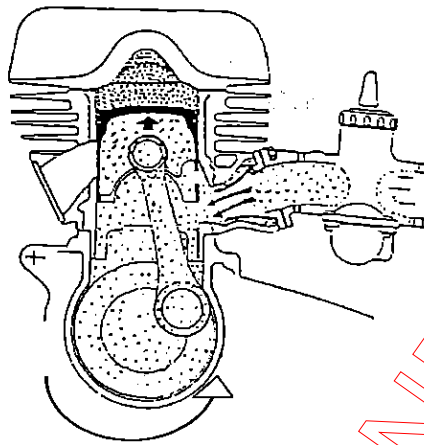
Schéma A Phase N° 5

Schéma B Phase N° \_\_\_\_\_

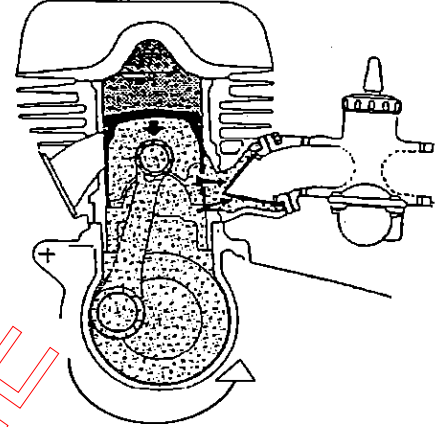


Schéma C Phase N° \_\_\_\_\_

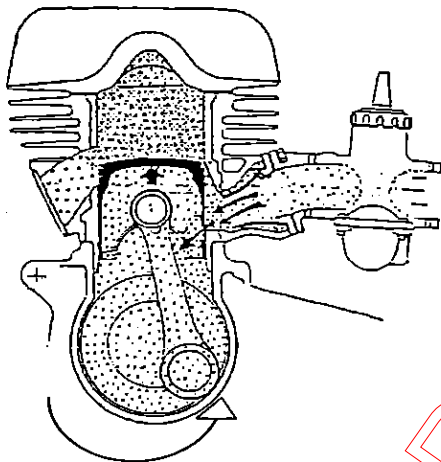


Schéma D Phase N° \_\_\_\_\_

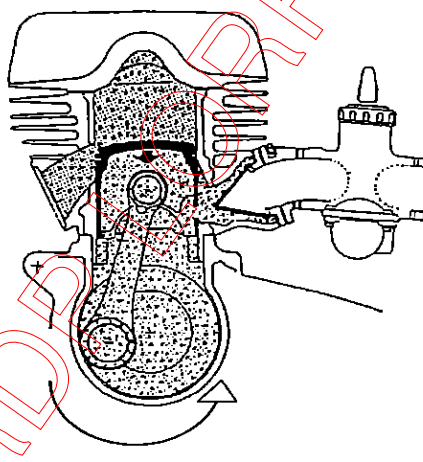


Schéma E Phase N° \_\_\_\_\_

**QUESTION 6 :**

/ 2 pts

Sur le schéma repéré C ci-dessus, citer les phases de fonctionnement qui se passent au dessus et en dessous du piston : (exemple : phase **admission**).

Au dessus du piston : \_\_\_\_\_ En dessous du piston : \_\_\_\_\_

TOTAL PAGE : / 4 pts

Examen : C.A.P M.V.A	Option : Motocycles	Code : 500-25216R...
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DT : 4 sur 14

**QUESTION 7 :**

/ 2 pts

Mettre en place sur le schéma ci-dessous les caractéristiques suivantes :

**Caractéristiques :**

La cylindrée ou volume unitaire : **(VU) colorier la zone en bleu**

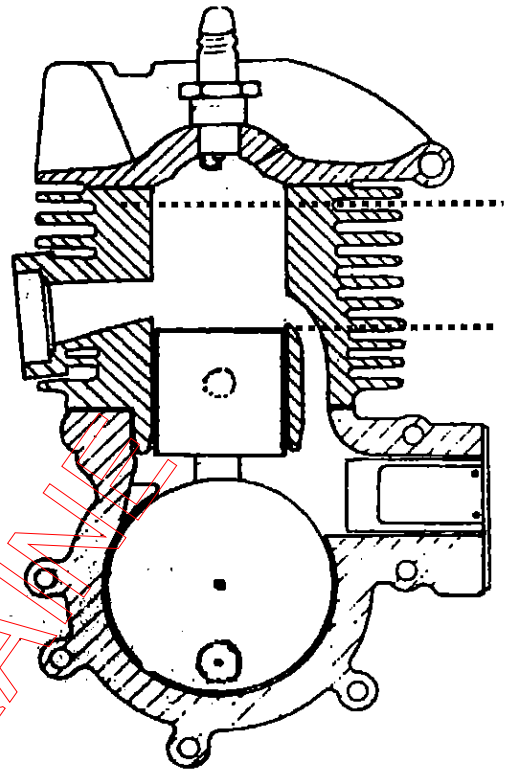
Le volume de la chambre de combustion : **(v) colorier la zone en vert**

La course du piston : **C**

L'alésage du cylindre : **A**

Le point mort haut : **P.M.H**

Le point mort bas : **P.M.B**

**QUESTION 8 :**

/ 2 pts

Lors de la repose du cylindre, quelle caractéristique citée à la question N°7 serait modifiée par la mise en place d'un joint d'embase cylindre plus épais que celui préconisé par le constructeur. Cocher dans le tableau ci-dessous la bonne réponse.

Le point mort haut noté : <b>P.M.H</b>	
Le point mort bas noté : <b>P.M.B</b>	
La course notée : <b>C</b>	
L'alésage noté : <b>A</b>	
Le volume de la cylindrée unitaire noté : <b>Vu</b>	
Le volume de la chambre de combustion noté : <b>v</b>	

**QUESTION 9 :**

/ 2 pts

Cocher les phases de fonctionnement moteur dont les valeurs angulaires augmenteraient par la mise en place d'un joint d'embase cylindre plus épais.

- |                                      |                                      |   |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Admission   | <input type="checkbox"/> Compression | <input type="checkbox"/> Combustion-détente |
| <input type="checkbox"/> Échappement | <input type="checkbox"/> Transfert   | <input type="checkbox"/> Pré-compression    |

**TOTAL PAGE :**

/ 6 pts

Examen : <b>C.A.P M.V.A</b>	Option : <b>Motocycles</b>	Code : <b>500-25216R</b>
Epreuve : <b>EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique</b>		DT : <b>5 sur 14</b>

**QUESTION 10 :**

/ 2 pts

Lors du remplacement des roulements de vilebrequin, vous décidez de contrôler le jeu à la coupe des segments. Indiquer l'instrument de mesure utilisé et les valeurs standard du jeu à la coupe.

Outil de mesure	
Valeurs standard du jeu à la coupe	

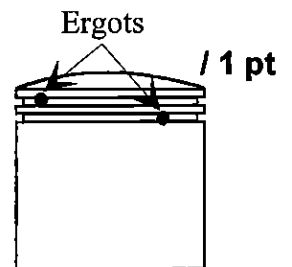
**QUESTION 11 :**

/ 2 pts

Quelles sont les conséquences sur le fonctionnement du moteur, d'un jeu à la coupe mesuré largement supérieur à la valeur maxi préconisée par le constructeur. **(2 réponses souhaitées)**

**QUESTION 12 :**

Donner la fonction des ergots placés dans le fond des gorges des pistons 2 temps.



**QUESTION 13 :**

/ 1 pt

Le piston du moteur de la 125 DT RE a-t-il un sens de montage ? Cocher la bonne réponse en vous aidant du dossier ressources.

OUI

NON

**QUESTION 14 :**

/ 1 pt

Comment est-il repéré ? Justifier la réponse en utilisant le dossier ressources.

**QUESTION 15 :**

/ 4 pts

Après la séparation des 2 demi carters moteur et de la dépose des 2 roulements, en utilisant le dossier ressources, citer l'ensemble des contrôles métrologiques que l'on peut effectuer sur l'embellage ainsi que les outils nécessaires pour chaque phase de contrôle.

NOMS DES CONTROLES	OUTILLAGES DE METROLOGIE
- Largeur du vilebrequin entre les faces externes des masses.	Calibre à coulisse ou micromètre.

**TOTAL PAGE :**

/ 11 pts

**QUESTION 16 :**

/ 2 pts

Indiquer la nature des surfaces repérées sur le dessin de la bielle ci-dessous en cochant la case correspondante.

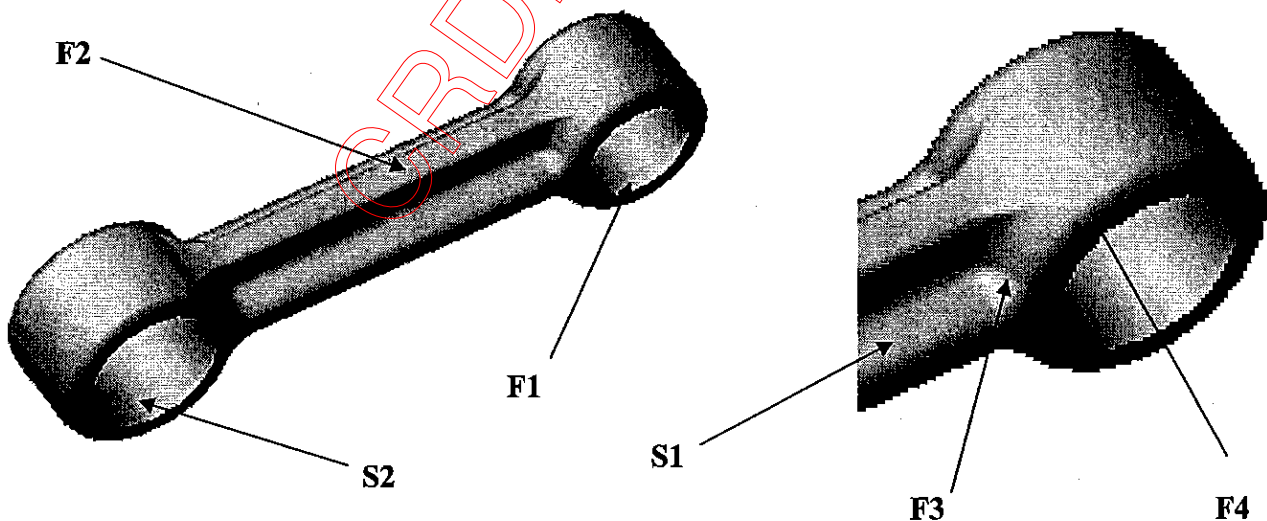
	Plane	Cylindrique	Sphérique	Torique	Conique	Hélicoïdale
Surface S1						
Surface S2						

**QUESTION 17 :**

/ 4 pts

Indiquer le terme de vocabulaire technique approprié pour désigner chacune de ces formes en cochant la case correspondante.

	Gorge	Chanfrein	Nervure	Arrondi	Taraudage	Lamage	Conge	Perçage	Fente	Alésage	Epaulement	Filetage
Forme F1												
Forme F2												
Forme F3												
Forme F4												



TOTAL PAGE :

/ 6 pts

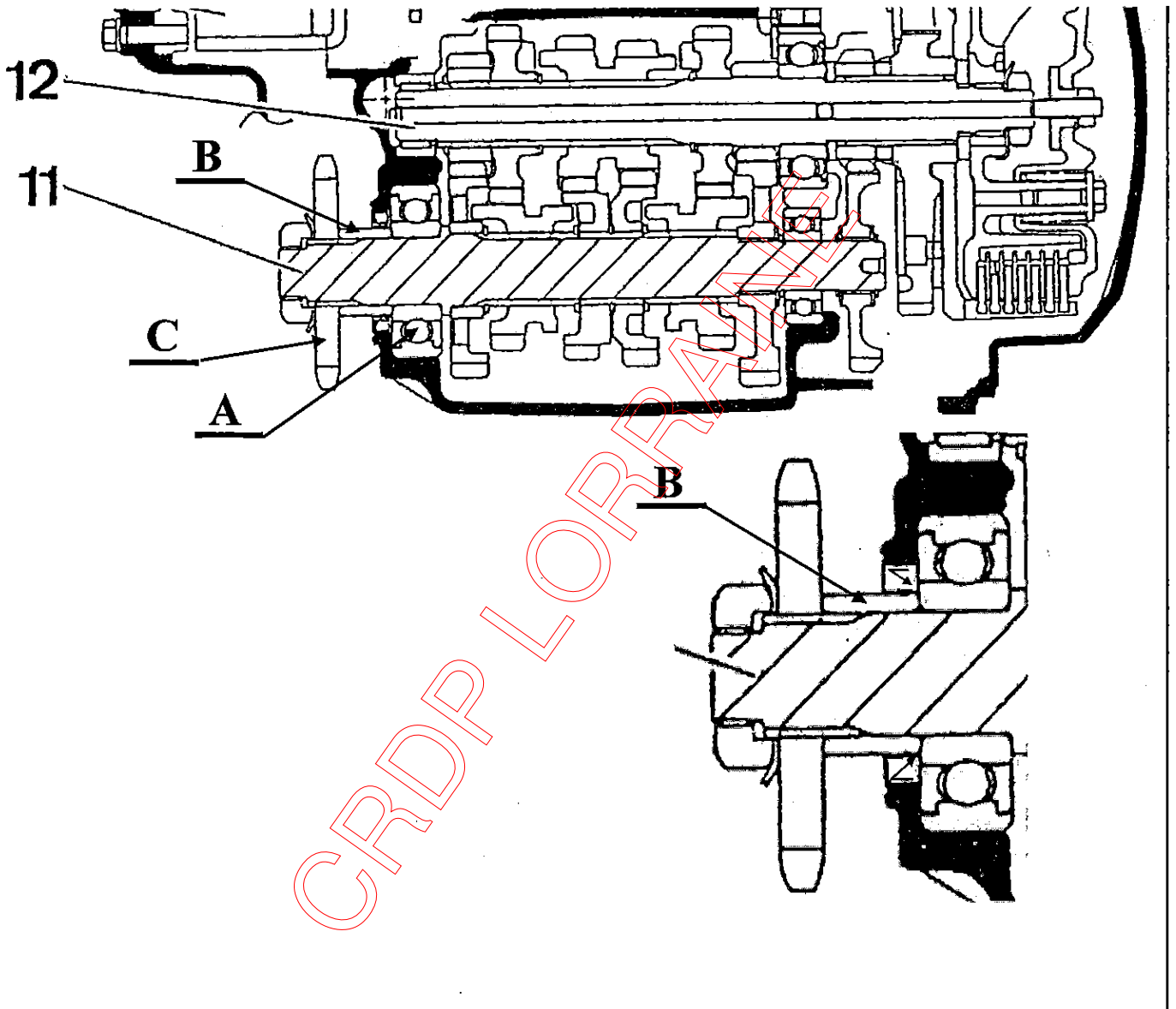
**QUESTION 18 :**

/ 2 pts

Donner le nom et une des fonctions de l'élément repéré **B**.

Nom : \_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_

**QUESTION 19 :**

/ 1 pt

Donner le nom de la liaison existant entre le carter et l'arbre secondaire 11, lorsque la boîte de vitesses est complètement remontée. Cocher la bonne réponse.

- Pivot glissant   
  glissière   
  rotule   
  appui plan   
  pivot

TOTAL PAGE :

/ 3 pts

Examen : C.A.P M.V.A	Option : Motocycles	Code : 500-25216R
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DT : 8 sur 14



**QUESTION 20 :****/ 1 pt**

Donner le nom de l'élément qui assure l'étanchéité entre le carter moteur et l'élément repéré B.

Nom de l'élément : \_\_\_\_\_

**QUESTION 21 :****/ 1 pt**

Quel est le type d'étanchéité assurée par l'élément repéré B. Compléter dans le tableau ci-dessous en cochant la case correspondante.

	Etanchéité statique directe	Etanchéité statique indirecte	Etanchéité dynamique directe	Etanchéité dynamique indirecte
Entre carter et B				

**QUESTION 22 :****/ 2 pts**

Après repose du moteur dans le cadre, vous allez devoir régler le câble d'embrayage. Enoncer pour les 2 propositions suivantes les dysfonctionnements engendrés par une garde mal réglée.

Proposition N°1 : il n'y a pas de garde donc \_\_\_\_\_

Proposition N°2 : il y a trop de garde donc \_\_\_\_\_

**QUESTION 23 :****/ 1 pt**

Donner la fonction de la valve à l'échappement brevetée sous l'appellation YPVS en utilisant **le dossier ressources**.

**QUESTION 24 :****/ 1 pt**

Quelle information est prise en compte par le servomoteur YPVS pour commander l'ouverture ou la fermeture de la valve, voir **dossier ressources**.

**QUESTION 25 :****/ 1 pt**

Quelle serait la conséquence sur le fonctionnement moteur d'une position de la valve trop ouverte au ralenti due à un mauvais réglage des câbles.

**TOTAL PAGE :****/ 7 pts**

Examen : C.A.P M.V.A	Option : Motocycles	Code : 500-25216R
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DT : 9 sur 14

## MAINTENANCE PREVENTIVE

L'intervention sur le moteur est à présent terminée. Vous devez intervenir maintenant sur la moto afin de réaliser la révision des 24000 km.

**QUESTION 26 :**

/ 2 pts

A l'aide du dossier ressources, lister l'ensemble des opérations à effectuer pour la révision des 24000 Km, sachant que la date de première mise en circulation de la moto étudiée est mars 2004.  
(Cocher oui ou non si les opérations sont à effectuer).

OPERATIONS A EFFECTUER	OUI	NON	OPERATIONS A EFFECTUER	OUI	NON
Contrôle du niveau d'huile moteur.			Contrôle charge de la batterie.		
Entretien et réglage de la pompe à huile.			Contrôle de la fourche.		
Contrôle du niveau d'huile de boîte de vitesses			Contrôle de la suspension arrière.		
Vidange de l'huile de boîte de vitesses.			Graissage biellettes de suspension arrière.		
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement.			Contrôle jeu à la colonne de direction.		
Remplacement du liquide de refroidissement.			Graissage des roulements de direction.		
Nettoyage du filtre à air.			Contrôle du niveau de liquide de frein.		
Remplacement du filtre à air.			Remplacement du liquide de frein.		
Décalaminage du pot d'échappement.			Remplacement des durits de frein.		
Nettoyage bougie.			Contrôle de l'usure des plaquettes.		
Remplacement bougie			Contrôle des pneumatiques (pression - usure).		
Réglage de la garde d'embrayage et lubrification du câble.			Contrôle roulements de roues.		
Lubrification et contrôle de chaîne secondaire.			Graissage câbles et articulations.		
Contrôle de la tension de chaîne secondaire.			Contrôle serrage des vis et écrous.		

**QUESTION 27 :**

/ 1 pt

A l'aide du dossier ressources, indiquer le type de viscosité et la quantité d'huile de boîte de vitesses que vous devez utiliser pour la vidange.

Type de viscosité : \_\_\_\_\_ Quantité en litre : \_\_\_\_\_

**QUESTION 28 :**

/ 1 pt

A l'aide du dossier ressources, indiquer la quantité de liquide de refroidissement nécessaire pour la vidange complète du circuit de refroidissement.

Quantité en litre : \_\_\_\_\_

TOTAL PAGE :

/ 4 pts

Examen : C.A.P M.V.A	Option : Motocycles	Code : 500-25216R
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DT : 10 sur 14

**QUESTION 29 :**

/ 2 pts

La bougie d'allumage préconisée par le constructeur est de type **NGK BR8ES**.

Est-il possible de la remplacer par une bougie de type **NGK BR6HS** ? Cocher la bonne réponse et justifier le choix en utilisant le dossier ressources.

 OUI NON

Pourquoi ?

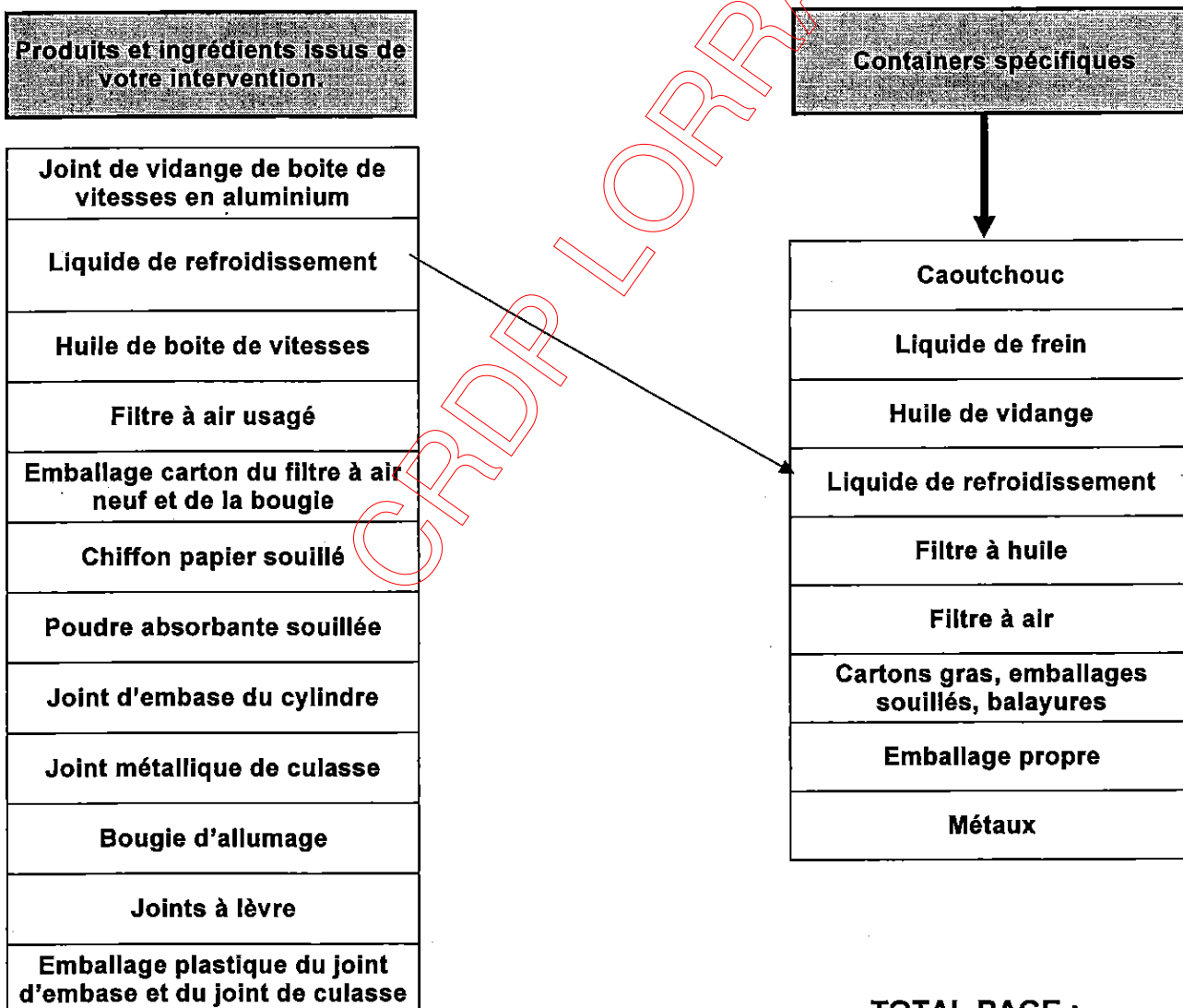
**PROCEDURE QUALITE ET RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT**

La maintenance périodique est désormais terminée. Dans le respect du tri sélectif, il vous est demandé de répartir selon les containers proposés, les résidus et ingrédients de votre intervention complète.

**QUESTION 30 :**

/ 2 pts

Raccorder par des flèches (voir exemple), les déchets de votre intervention en fonction des containers de stockage.



TOTAL PAGE :

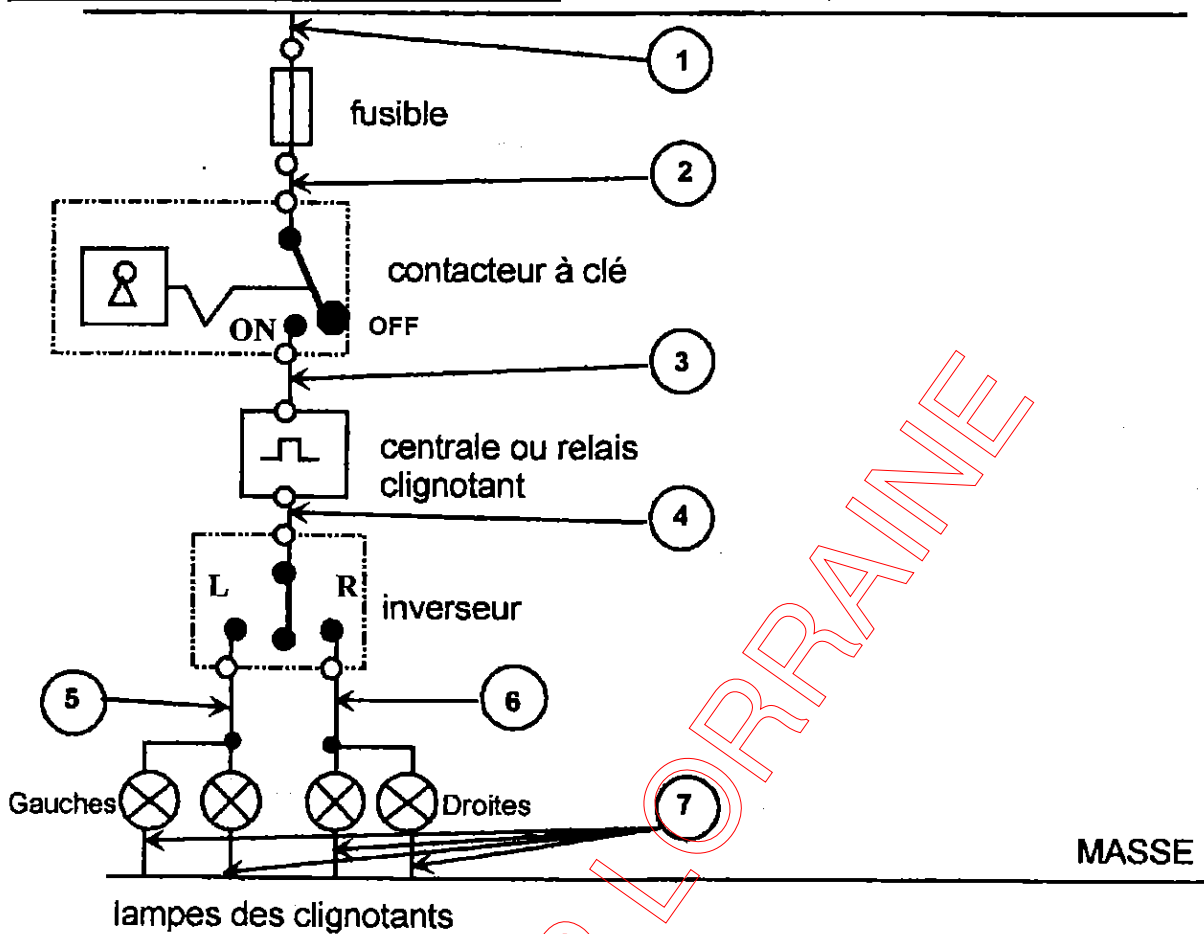
/ 4 pts

## MAINTENANCE CORRECTIVE

Le client vous a signalé un dysfonctionnement sur le circuit des feux clignotants. Les 4 lampes ne sont pas alimentées.

**Circuit simplifié des feux clignotants :**

**+ BATTERIE**



**QUESTION 31 :**

**/ 4 pts**

A partir du schéma électrique constructeur (**dossier ressources Pages : 9/11 et 10/11**) et du schéma simplifié ci-dessus, déterminer les codes couleurs et les couleurs des fils repérés 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 en complétant le tableau.

Numéro des fils électriques à décoder	Code couleur	Couleur des fils électriques
Exemple : 1	R	Rouge
2		
3		
4		
5		
6		
7		

**TOTAL PAGE :**

**/ 4 pts**

Examen : C.A.P M.V.A	Option : Motocycles	Code : 500-25216R
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DT : 12 sur 14

**QUESTION 32 :**

/ 1 pt

Vous voulez tester la continuité du fusible, citer l'appareil électrique de mesure que vous allez utiliser.  
Cocher la bonne réponse

 Ampèremètre Voltmètre Ohmmètre**QUESTION 33 :**

/ 2 pts

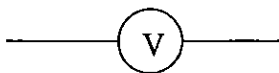
Quelle est la valeur attendue pour confirmer le bon état de ce fusible. Cocher la bonne réponse.

 Résistance = infinie Résistance  $\approx$  0 ohm**QUESTION 34 :**

/ 2 pts

Le fusible étant en bon état, vous allez à présent effectuer le contrôle de l'alimentation de la centrale ou relais clignotant.

Dessiner sur le circuit simplifié des feux clignotants de la page 12/14, le branchement de votre voltmètre en utilisant le symbole suivant.

**QUESTION 35 :**

/ 1 pt

Afin de vérifier le circuit des lampes côté gauche, donner la position dans laquelle doivent se trouver les 2 contacteurs suivants.

Contacteur à clef : \_\_\_\_\_

Contacteur des clignotants : \_\_\_\_\_

TOTAL PAGE :

/ 6 pts

Examen : C.A.P M.V.A	Option : Motocycles	Code : 500-25216R
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DT : 13 sur 14

## RELEVÉ DE NOTES

PAGE N°3	/5
PAGE N°4	/4
PAGE N°5	/6
PAGE N°6	/11
PAGE N°7	/6
PAGE N°8	/3
PAGE N°9	/7
PAGE N°10	/4
PAGE N°11	/4
PAGE N°12	/4
PAGE N°13	/6
<b>TOTAL</b>	<b>/60</b>
<b>TOTAL</b>	<b>/20</b>