

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES

Session 2004

Option D : MOTOCYCLES

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

SCOOTER HONDA NSS250A1 « JAZZ »
FREINAGE INTEGRAL ABS-CBS ---- COUPURE MOTEUR AU RALENTI

Sommaire général du sujet : Repères documents
Dossier Ressource : DR 1 / 6 à DR 6 / 6
Dossier Travail : DT 1 / 8 à DT 8 / 8

Conseils aux candidats :

1. Vérifiez que vous avez l'intégralité des pages des dossiers ressource et travail.
2. Prenez connaissance du dossier ressource (temps conseillé 20 minutes).
3. Reportez-vous-y chaque fois que cela est nécessaire.
4. Toutefois, certaines questions font appel à vos connaissances.
5. Les questions sont indépendantes.

Vous devez répondre sur les documents pré imprimés.

AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE
LA CALCULATRICE EST AUTORISEE

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option D : Motocycles	Session : 2004	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0109 - MV 11 T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Épreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 – Étude de cas - Expertise technique		

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES

Session 2004

Option D : MOTOCYCLES

Nature de l'épreuve :

E 2 : Épreuve technologique

Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique

Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

SCOOTER HONDA NSS250A1 « JAZZ »

FREINAGE INTEGRAL ABS-CBS ---- COUPURE MOTEUR AU RALENTI

DOSSIER TRAVAIL

DT 1/8 à DT 8/8

Questions	Barème
1.1.	1
1.2.	2
1.3.	2
2	3
3	1
4.1.	1
4.2.	1
5	2
6	5
7	3

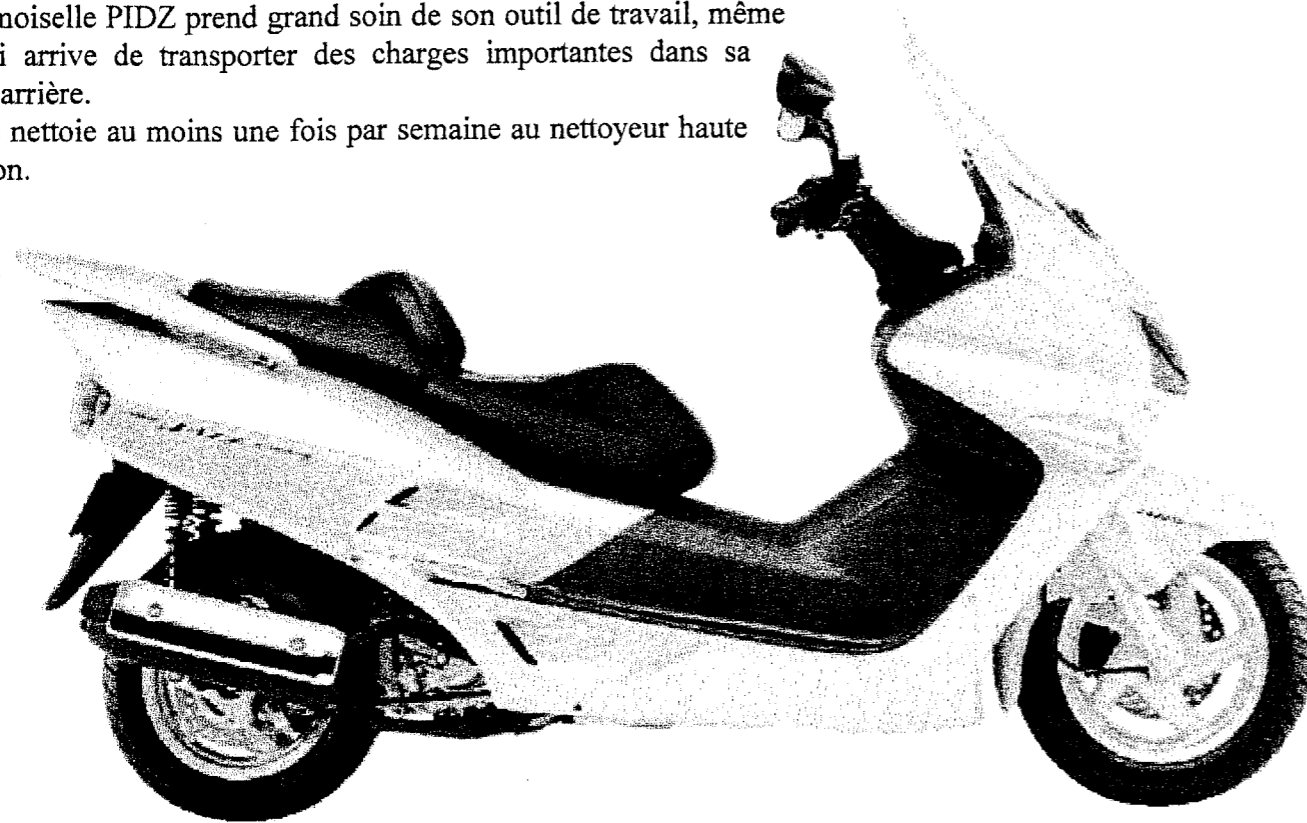
Questions	Barème
8	2
9	3
10	1
11.1.	1
11.2.	1
12.1.	2
12.2.	3
12.3.	1
12.4.	1
13	1

Questions	Barème
14	1
15	2
16	2
17	1
18	1
19.1.	1
19.2.	4
20	5
21	6
Total	60

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option D : Motocycles	Session : 2004	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : <u>0109_NVT</u>	Durée : 3 h	Coef. : 3
Épreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 – Étude de cas - Expertise technique		

Mise en situation

Vous êtes responsable de l'atelier de la concession HONDA « Les ailes d'or ».
 Mademoiselle Elsa PIDZ, vous amène son scooter HONDA NSS250A1 « JAZZ ».
 Il affiche 22 356 km au compteur. L'entretien est régulièrement effectué dans votre concession.
 Mademoiselle PIDZ prend grand soin de son outil de travail, même s'il lui arrive de transporter des charges importantes dans sa caisse arrière.
 Elle le nettoie au moins une fois par semaine au nettoyeur haute pression.



Elle vous signale que depuis quelques jours un bruit métallique, une sorte de grognement, est apparu.
 A plusieurs reprises le voyant ABS du tableau de bord est resté allumé.
 Souvent lorsqu'elle roule à très basse vitesse, quasiment au pas, le moteur cale tandis que le témoin de coupure de ralenti clignote. Comme par réflexe, elle remet un coup de gaz et le moteur re-démarre !
 Il lui semble aussi que la tenue de route est altérée.

Etude du système de freinage ABS-CBS.

Ce scooter est équipé du freinage intégral CBS-ABS.

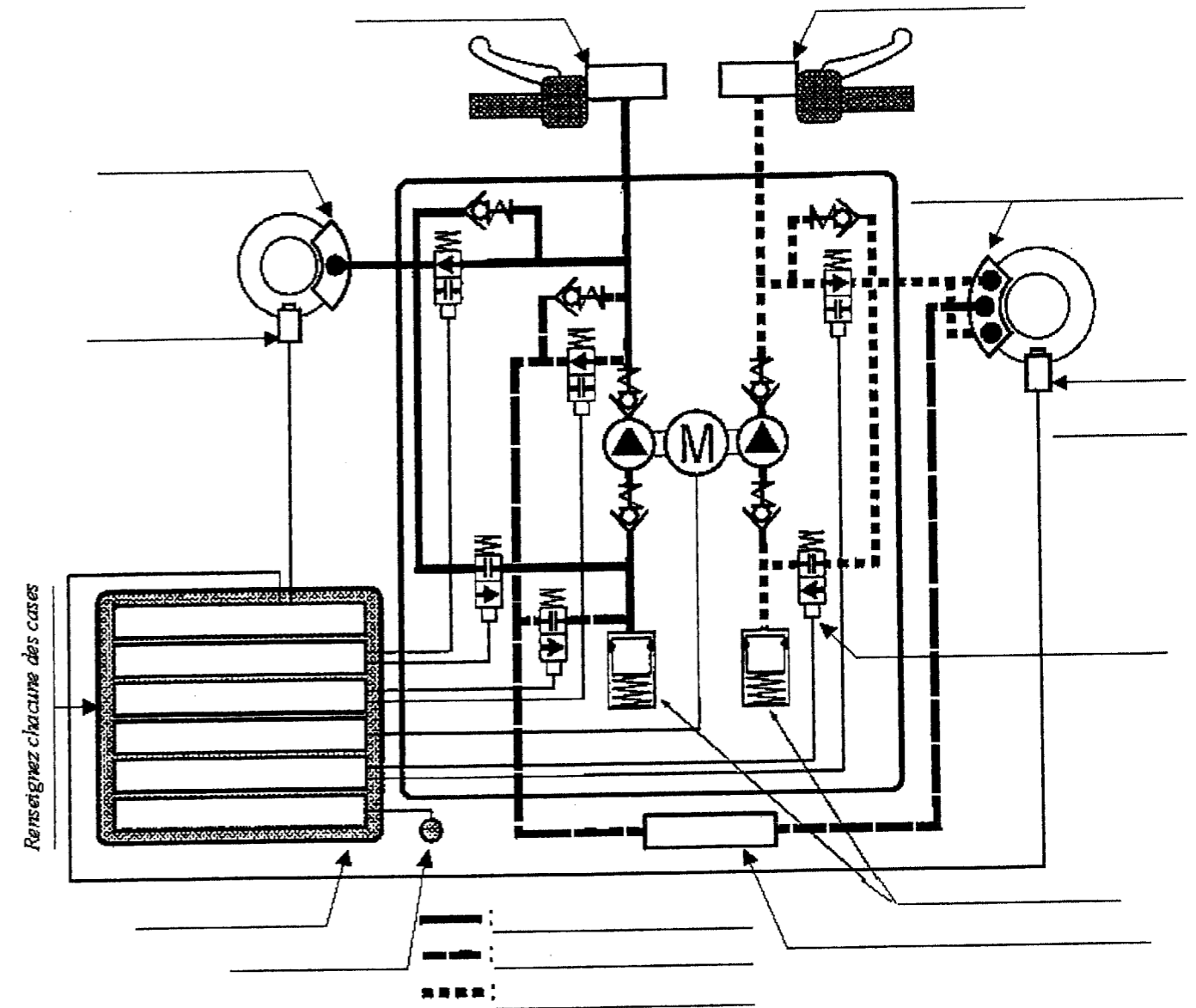
1. Sur le schéma ci-après :

1.1. Nommez les éléments désignés.

1.2. Surlignez les liaisons électriques entre le boîtier électronique et les autres éléments :

- Bleu : information entrante.
- Vert : actuateur.
- Jaune : information utilisateur.

1.3. Légendez les circuits hydrauliques.



2. Complétez le tableau :

	Fonction	Moyen technique mis en oeuvre	Information de commande ou d'entrée
ABS			
CBS			

3. Ce système est classé comme élément de sécurité active. Justifiez.

4. Le tableau ci-dessous indique la distance réellement parcourue, en un tour de roue par un point du pneu. Le développé théorique de ce pneu est de 1m.

4.1. Complétez le tableau en indiquant dans quelle phase se trouve le scooter.

Distance parcourue	Phase de freinage	Phase d'accélération
0.80 m		
1.10 m		

4.2. Ce tableau met en évidence la variation d'un phénomène physique lié à l'adhérence. Nommez-le et définissez-le :

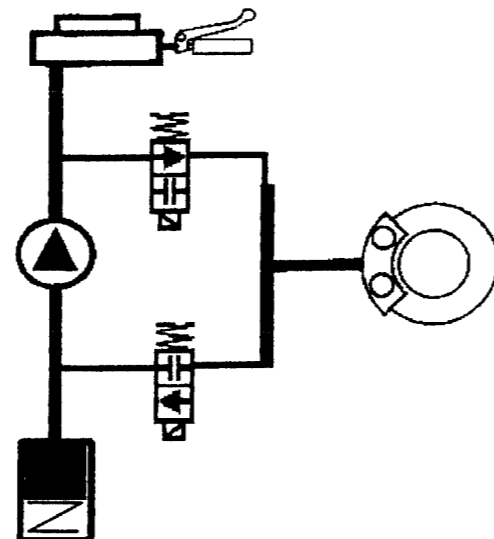
5. Sur le schéma hydraulique page précédente (DT 1/8) on voit un clapet monté en parallèle de chaque électrovalve d'entrée. Donnez sa fonction.

6. A l'aide des schémas et graphiques ci-après, décrivez le fonctionnement de l'ABS. Pour chacune des phases :

- Complétez les schémas hydrauliques.
- Renseignez la colonne « état » du tableau :
 - Élément électrique alimenté = 1 ; non alimenté = 0.
 - Liaison hydraulique passante = 1 ; bouché = 0
 - Indiquez l'évolution de la pression dans l'étrier ainsi que les mouvements du piston du réservoir par une flèche ascendante, descendante ou un trait horizontal.

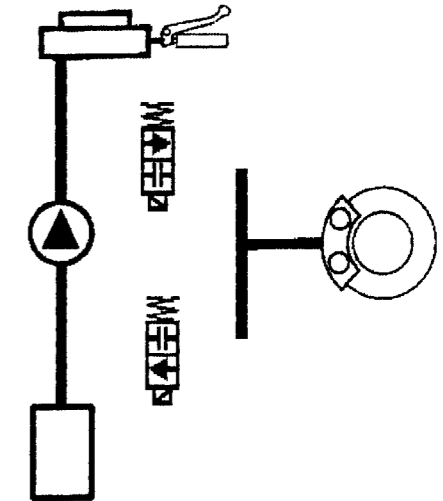
Phase initiale de freinage avant déclenchement de l'ABS :

Elément	Etat
Electro valve entrée	0
Liaison M-cyl. / étrier	1
Electro valve sortie	0
Liaison étrier / réservoir	0
Moteur et pompe	0
Liaison réservoir / M-cyl.	0
Pression étrier	↑
Piston du réservoir	=



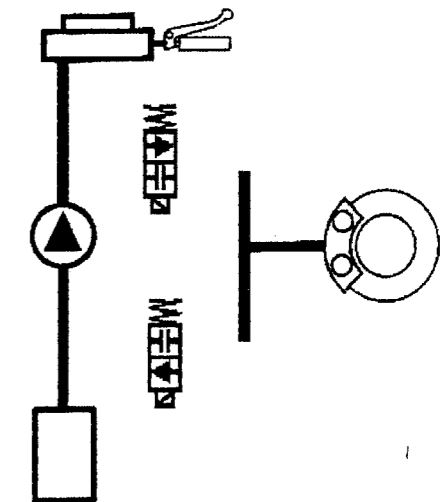
6.1. Phase de déclenchement de l'ABS

Elément	Etat
Electro valve entrée	
Liaison M-cyl. / étrier	
Electro valve sortie	
Liaison étrier / réservoir	
Moteur et pompe	
Liaison réservoir / M-cyl.	
Pression étrier	
Piston du réservoir	



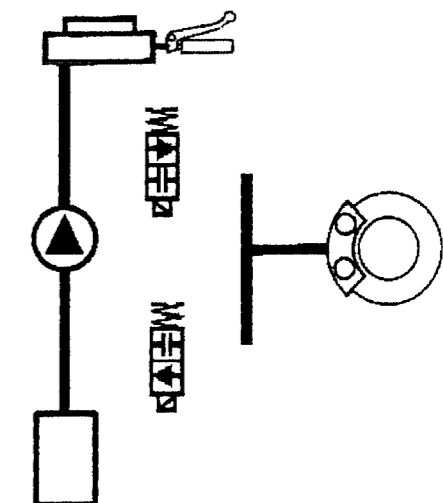
6.2. Phase de maintien

Elément	Etat
Electro valve entrée	
Liaison M-cyl. / étrier	
Electro valve sortie	
Liaison étrier / réservoir	
Moteur et pompe	
Liaison réservoir / M-cyl.	
Pression étrier	
Piston du réservoir	

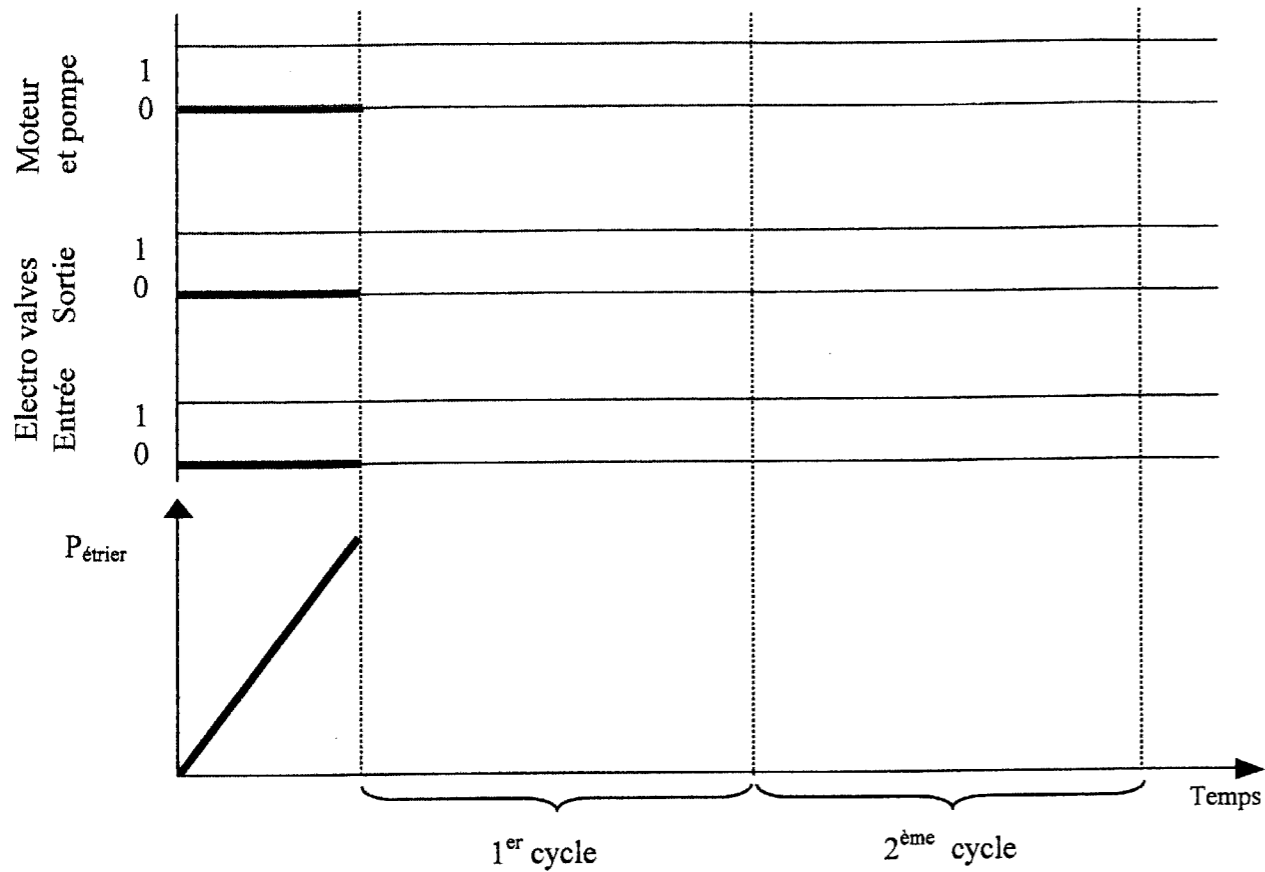


6.3. Phase d'augmentation.

Elément	Etat
Electro valve entrée	
Liaison M-cyl. / étrier	
Electro valve sortie	
Liaison étrier / réservoir	
Moteur et pompe	
Liaison réservoir / M-cyl.	
Pression étrier	
Piston du réservoir	



7. Représentez sur le chronogramme ci-dessous deux cycles complet de fonctionnement du système ABS.



8. Donnez le principe physique mis en œuvre et les éléments utilisés pour faire chuter la pression dans l'étrier de frein.

Principe	Eléments

9. Le système de freinage est constitué de trois circuits hydrauliques distincts : avant, arrière et CBS identiques à celui que nous venons d'étudier. Indiquez, dans le tableau ci-dessous, le ou les circuits dont les électrovalves sont pilotées en fonction de la configuration du freinage et du blocage des roues.

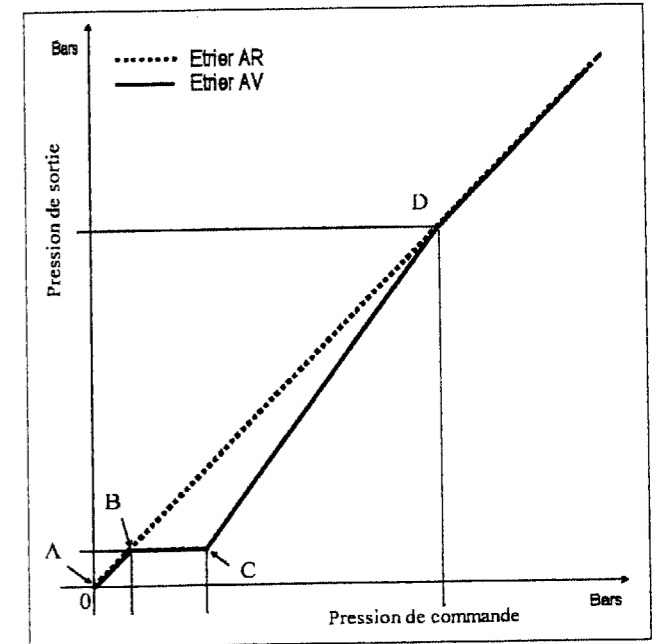
Levier actionné	Blocage roue avant	Blocage roue arrière	Blocage roues avant et arrière
Droit			
Gauche			
Droit et gauche			

10. Le circuit CBS comporte une soupape de retardement entre l'étrier avant et l'étrier arrière. Donnez sa fonction ?

11. Les schémas ci-dessous illustrent le fonctionnement de cette soupape. En vous aidant des équations d'équilibre données pour chacune des phases,

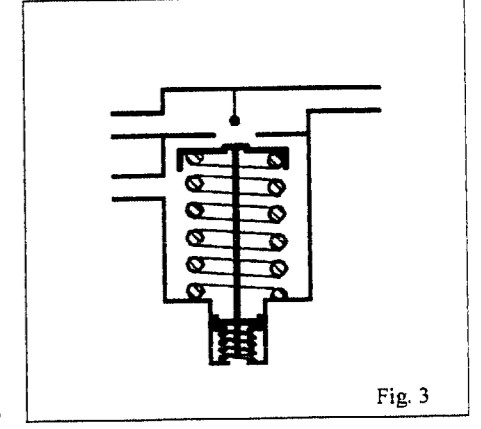
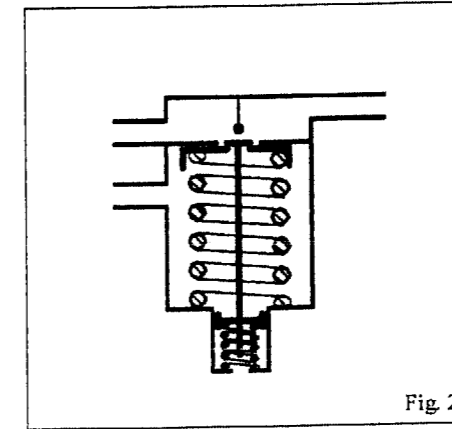
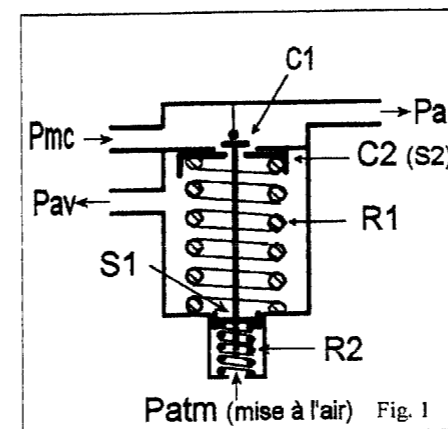
11.1. Citez les pièces d'usure qui déterminent les points B et C du graphique des pressions.

11.2. Donnez la fonction de la mise à l'air.



P_{mc} : pression maître-cylindre = P_{ar} : pression étrier arrière ; P_{av} : pression étrier avant ; P_{atm} : pression atmosphérique.

C1 et C2 : clapets de surfaces respectives S1 et S2 ; R1 et R2 : ressorts exerçant une force F1 et F2.

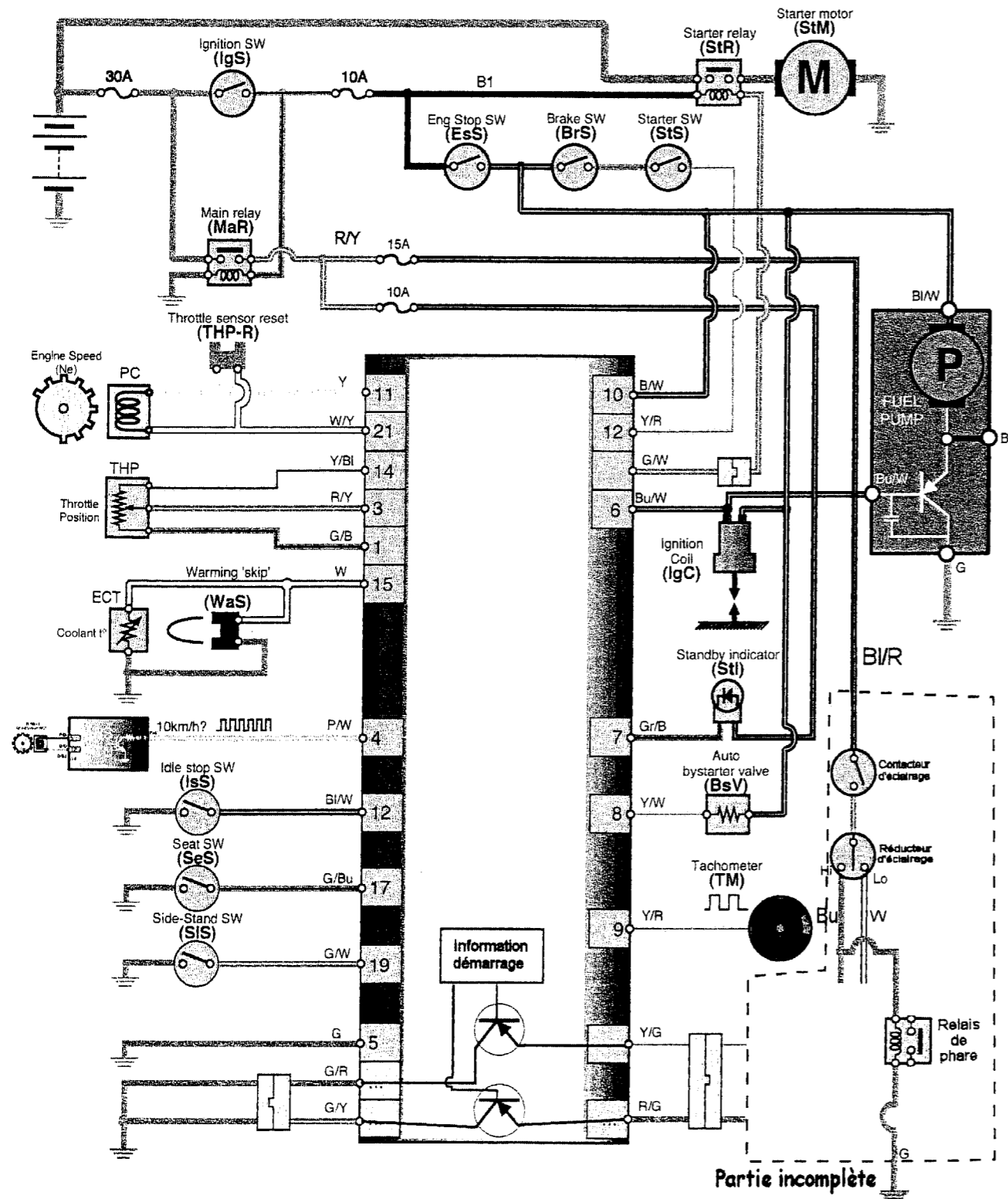


Phase AB : C1 ouvert jusqu'au point B. C2 fermé par l'action de R2. Au début de cette phase C1 est en appui sur le corps (action F_{corps})	Phase BC : C1 fermé (en appui sur C2). C2 fermé jusqu'au point C (appui sur le corps notée F_{corps}).	Phase CD : C1 fermé. C2 alternativement ouvert (fig.3, $F_{corps} = 0$) ou fermé (fig.2).
Equilibre de C1 : $P_{mc}.S1 + F_{corps} = P_{atm}.S1 + F2.$		Pour simplifier, équilibrons l'ensemble [C1C2] : $P_{mc}.S2 + F_{corps} = P_{av}.S2 + F1 + P_{atm}.S1 + F2$

Etude du système d'arrêt automatique au ralenti

12. Le schéma de principe ci-dessous est incomplet.
Les fils Y/G et R/G sortant de l'ECU ne sont pas raccordés.

- 12.1. *Surlignez, sur le schéma de câblage (DT 5 / 8), la partie incomplète sur le schéma de principe ci-dessous (zone délimitée par les pointillés).*
12.2. *Complétez ensuite le schéma de principe ci-dessous.*



DT : 4 / 8

12.3. *Donnez la fonction de ce branchement.*

12.4. *Nommez le semi-conducteur qui assure la fonction de commutation de ce circuit dans l'ECU ?*

13. *Le système d'arrêt automatique au ralenti ne fonctionne que lorsqu'il est activé.*

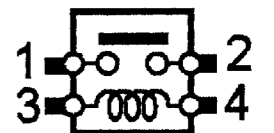
Différenciez les conditions qui assurent l'enclenchement du mode et celles qui commandent l'arrêt du moteur (une seule croix par colonne).	Bouton d'arrêt automatique enclenché	Arrêt du scooter plus de 3 secondes	Température moteur >60°C	Contact de siège fermé	Papillon des gaz fermé (<2.7%)	Vitesse de 10 km/h atteinte au moins une fois.
Conditions permettant ...						
... l'enclenchement du mode d'arrêt moteur au ralenti.	X					
... l'arrêt du moteur		X				

14. *Donnez les fonctions des connecteurs THP-R et WaS ?*

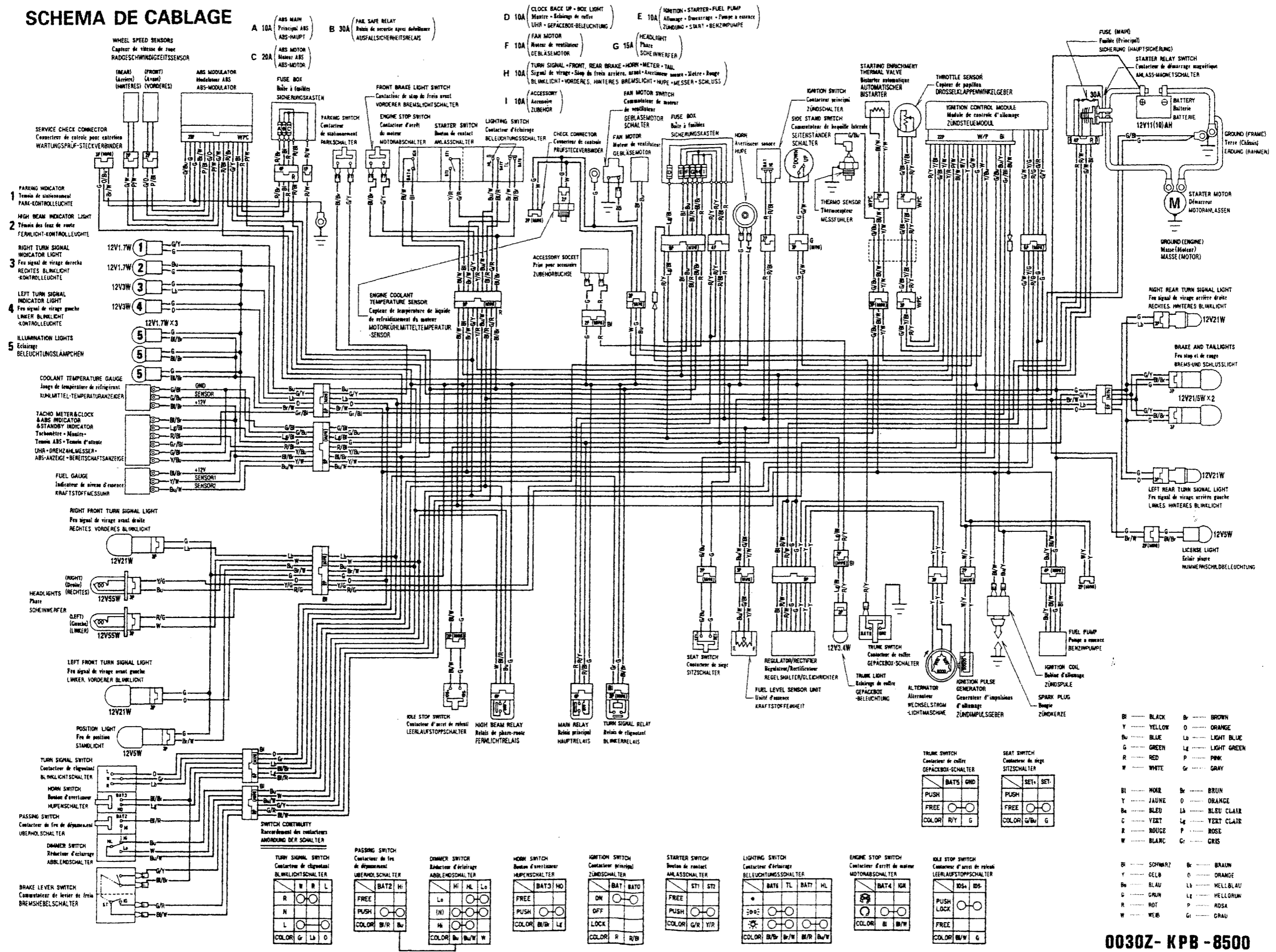
Connecteurs	Fonction
THP-R	
WaS	

15. *Donnez la méthode de contrôle d'un relais :*

Nommez l'élément contrôlé et précisez le numéro de ces bornes.	Conditions de réalisation.	Appareil utilisé	Valeur attendue



SCHEMA DE CABLAGE

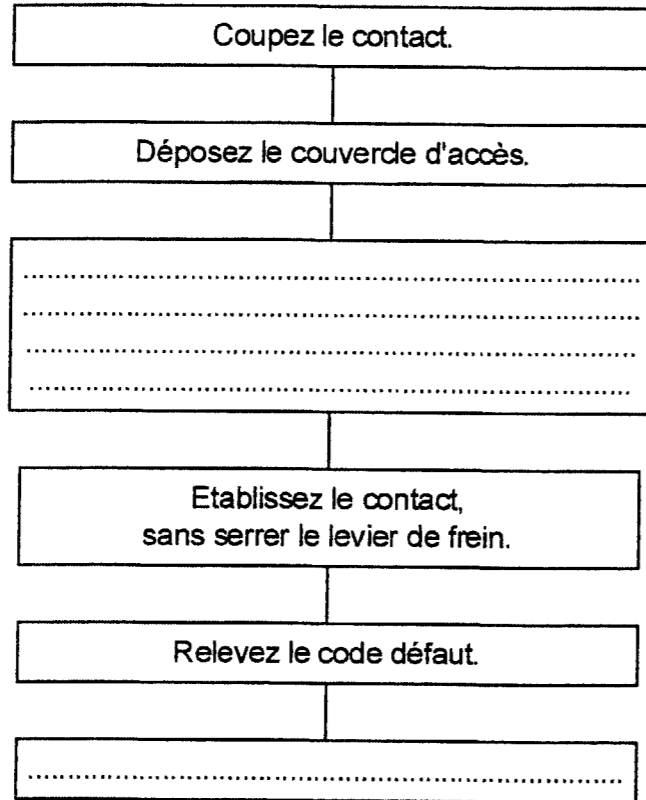


B	BLACK	B	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
Bu	BLUE	Lb	LIGHT BLUE
G	GREEN	Lg	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	Gr	GRAY
Bl	MOIR	Br	BRUN
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	BLEU CLAIR
G	GRÜN	Lg	VERT CLAIR
R	ROT	P	ROSE
W	WEISS	Gr	GRIS

DIAGNOSTIC

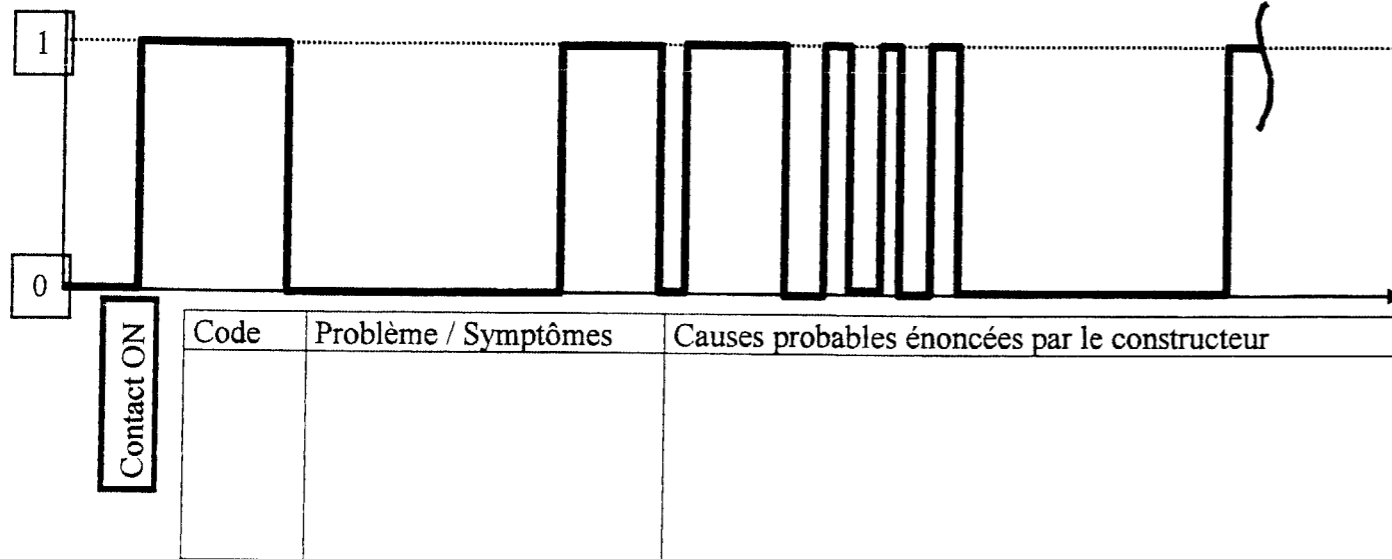
16. Citez les organes communs à l'ABS et à l'arrêt automatique au ralenti ?

17. Complétez la procédure à suivre pour mettre en œuvre le mode de lecture des codes défauts.



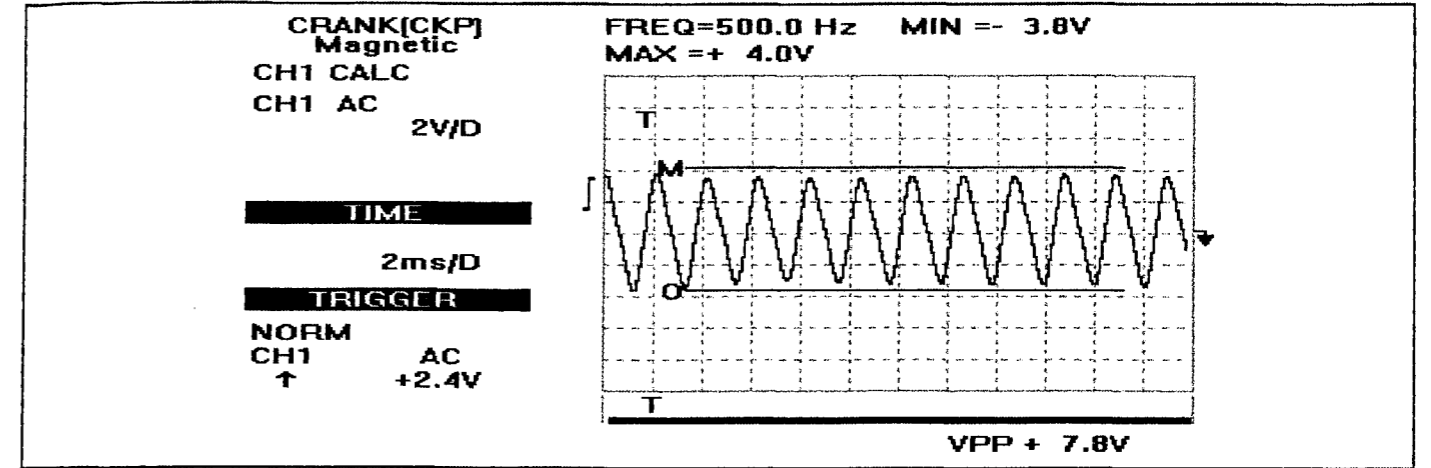
18. Vous êtes maintenant en mode diagnostic. Vous observez le signal suivant sur le témoin ABS.

Echelle : 1 cm = 1 seconde.



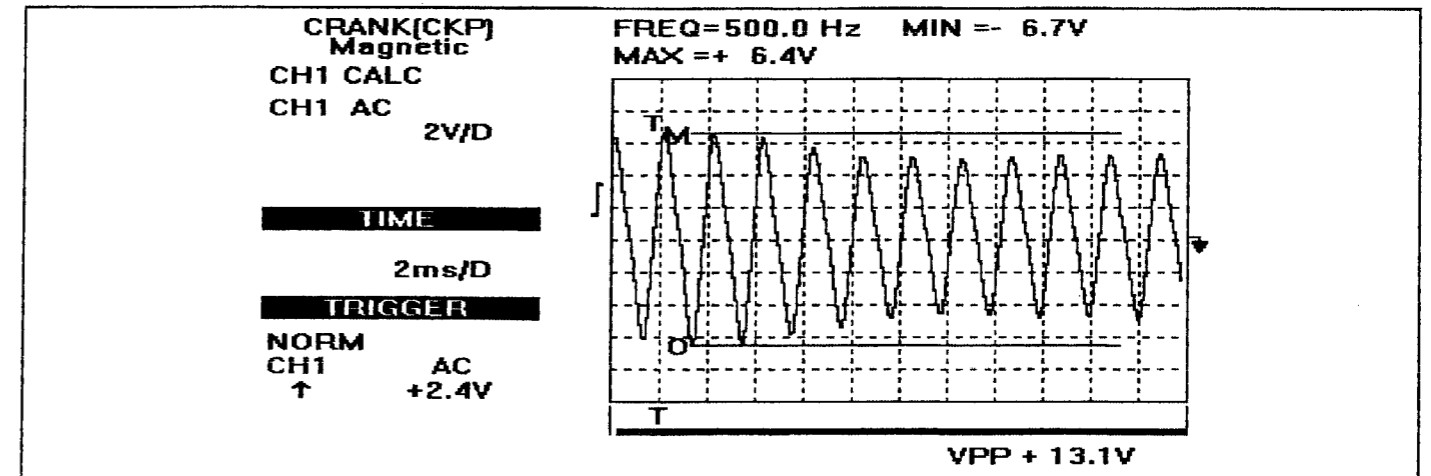
19. Vous relevez à l'oscilloscope les signaux émis simultanément (même vitesse de rotation) par les capteurs des roues avant et arrière.

19.1. Donnez les caractéristiques du signal de la roue avant.



Nature du signal	Grandeurs physiques	Unités	Valeurs relevées

19.2. Analysez le signal de la roue arrière et affinez vos hypothèses par rapport au code panne.



Valeurs relevées	Constatations	Hypothèses / causes possibles

20. Vous constatez un jeu important à la roue arrière. Établissez la liste des éléments ou réglages à contrôler ainsi que ceux risquant d'en subir les conséquences.

Élément ou réglage	Moyen de contrôle / outils	Valeur attendue
Serrage écrou de roue.	Visuel / clé dynamométrique	118 Nm

21. Vous appelez Melle PIDZ pour lui expliquer votre diagnostic, lui communiquer votre devis (ci-dessous) et la conseiller pour éviter que le phénomène ne se reproduise. Synthétisez dans le tableau ci-contre les points clés de votre diagnostic et de vos explications.

Devis		Mademoiselle PIDZ Jazz 250		
Référence	Désignation	Q	P unitaire HT	P total HT
45467912	Roulement 6304	2	12.38	24.76
4548724	Roulement 6205	1	10.25	10.25
45767857	joint spy	1	5.32	5.32
65982714	joint de couvercle de pont	1	3.49	3.49
4659874	lubrifiant hypoïde 90W	0.2	18.56	3.71
235698	rondelle joint	1	0.56	0.56
10235985	couronne impulsion	1	120.63	120.63
1023256	capteur roue arrière	1	59.54	59.54
MO	Main d'œuvre	2	35.00	70.00
Total HT				298.26 €
TVA			19.60%	58.46 €
Total TTC				356.72 €

Éléments défailants.	Mise en relation avec les dysfonctionnements constatés par la cliente.
	Conseils que vous donneriez à la cliente (utilisation, habitudes, entretien, contrôles, ...).

ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE E2 Étude de cas – Expertise technique

Compétence	Savoir associé	Question	Page	Indicateurs	critères			Note	Barème
					Sans erreur	Erreur(s) ou oubli(s)			
						1	2		
131	2.2 3.4	1.1.	1	Tous les éléments sont nommés.	1	0			1
221	2.2	1.2.		La nature de chaque liaison est identifiée.	2	0			2
131	3.6	1.3.		Les circuits sont identifiés.	2	0			2
221	2.2 3.4	2	2	Les fonctions, les moyens techniques et les informations d'entrée sont identifiés.	3	2	1	0	3
131	3.7	3		La notion de sécurité active est comprise.	1	0			1
221	3.3	4.1.		Chaque phase est identifiée.	1	0			1
131	3.3	4.2.	2	Le phénomène physique est cité et défini.	1	0			1
221	3.6	5		La fonction du clapet est donnée (la phase de fonctionnement est citée).	2	0			2
131 221	2.2	6		Les états de chaque élément sont justes.	3	2	1	0	3
			3	Les schémas hydrauliques sont justes.	2	1	0		2
221	2.2	7		Le chronogramme est juste.	3	2	1	0	3
133	3.6	8		Le principe et les solutions sont cités.	2	1	0		2
131 221	3.4 2.2	9	3	Le rôle de chaque circuit est identifié.	3	2	1	0	3
131	3.7	10		La fonction de la soupape est énoncée.	1	0			1
221	3.6	11.1.		Les pièces d'usures sont citées.	1	0			1
221	3.6	11.2.	5	La fonction de la mise à l'air est donnée.	1	0			1
221	3.5	12.1.		Les liaisons sont repérées sur le schéma de câblage.	2	1	0		2
221	3.5	12.2.		Les éléments manquants sont reportés.	3	2	0		3
221	3.5	12.3.	4	La fonction est énoncée.	1	0			1
133	2.1	12.4.		Le semi conducteur est nommé.	1	0			1
131	2.2	13		Chaque condition est correctement placée.	1	0			1
131	2.2	14	4	Les fonctions des deux connecteurs sont identifiées.	1	0			1
227	3.5	15		La procédure est complète et juste.	2	1	0		2

Compétence	Savoir associé	Question	Page	Indicateurs	critères			Note	Barème
					Sans erreur	Erreur(s) ou oubli(s)			
						1	2		
221	2.2	16	6	Les organes communs sont nommés.	2	0			2
131	2.2	17		La procédure est complète et juste.	1	0			1
131 224	2.2	18		Le code est correctement interprété. Les anomalies sont signalées.	1	0			1
224	3.5	19.1.	6	Les grandeurs physiques sont nommées et quantifiées.	1	0			1
224	3.5	19.2.		L'oscillogramme est analysé : les constats sont énoncés.	2	0			2
225				La cause est établie.	2	0			2
225			7	La liste est complète.	2	1	0		2
227	3.2 4.2	20		Tous les éléments cités sont en rapport avec le dysfonctionnement.	2	0			2
131				Les valeurs attendues sont recensées.	1	0			1
141	4.2	21	7	Le devis est expliqué selon les points du corrigé.	2	1	0		2
225	3.2			La cause du dysfonctionnement est clairement identifiée.	2	0			2
112	4.2			Les conseils sont adaptés à la situation.	2	1	0		2
TOTAL									60