

Ministère de l'Éducation Nationale

MENTION COMPLÉMENTAIRE

**MAINTENANCE DES SYSTÈMES EMBARQUÉS DE
L'AUTOMOBILE**

Dominante MOTOCYCLES

SESSION 2007

Épreuve E1 Unité: U 1

Étude technique

S1, S2, S3, S4, C 1.2, C 2.1, C 2.3, C 2.4

DOSSIER CORRIGE

Il est demandé aux candidats :

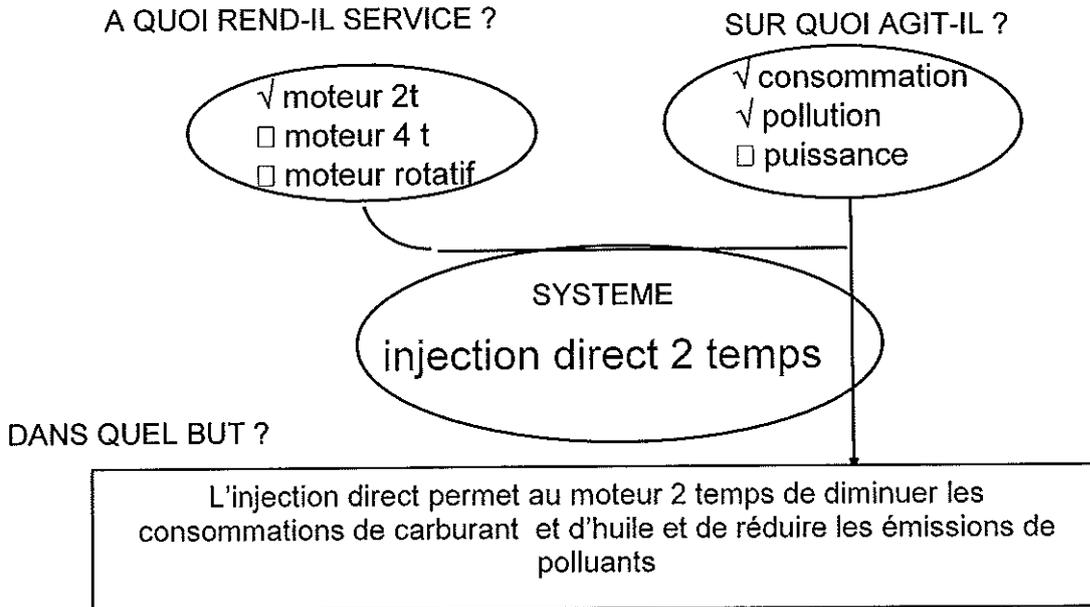
- De contrôler les dossiers travail et ressources livrés complets.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie du "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail.
- De vous servir du dossier ressource pour répondre aux questions du dossier travail.
- Aucune réponse ne doit apparaître dans le dossier ressource.
- En fin d'épreuve vous devez rendre les dossiers de travail.
- De ne pas remplir les parties grises.

- Ce dossier concerne le système d'injection directe à temps TSDI d'un scooter PEUGEOT :
- M^o ROSSINI Juliette, responsable du atelier PEUGEOT LOOXOR, vous amène son véhicule, suite à une légère chute (intervalle déterminé), afin de réaliser les réparations de carénages et la révision des 30000 km.
- Elle vous signale les anomalies suivantes :
 - Témoin ralenti quant au régime d'injection, allumé au tableau de bord, depuis quelle a fait le plein.
 - Manque de puissance, son réservoir à l'huile change de sa tondeuse à gazon par erreur.
 - Ralenti instable.

Vous allez dans un premier temps effectuer l'étude du système d'injection, puis réaliser le diagnostic et proposer une intervention sur le véhicule.

Ministère Éducation Nationale	Session: 2007	Code : 010 -25507 R
Examen : M.C MAINTENANCE DES SYSTEMES EMBARQUES DE L'AUTOMOBILE.		
Épreuve : E1 Etude technique		Dominante Motocycles
CORRIGE	Durée : 3 h	Coefficient : 3
		Page 1 sur 13

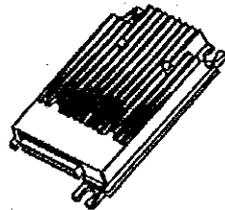
1. Complétez et cochez les bonnes réponses dans l'analyse du besoin de « *l'injection direct 2 temps* » :



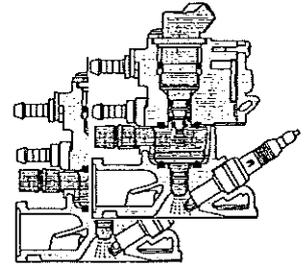
2. Identifiez parmi ces 3 organes, celui qui fait partie, de la partie « commande », de la partie « opérative » et de la partie « dialogue homme système » qui permet de traiter l'information.



Dialogue homme/système

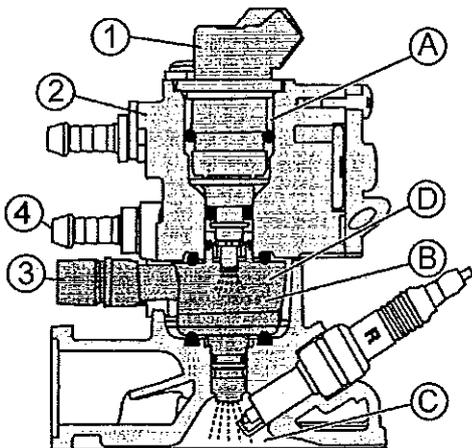


Partie commande



Partie opérative

3. Entourez le repère de l'injecteur d'air du système TSDI en bleu.
Entourez le repère de l'injecteur carburant du système TSDI en vert.



1	l'injecteur carburant du système TSDI
3	l'injecteur d'air du système TSDI

4. Indiquez lors de l'admission moteur si :
(Placez une croix dans les cases correspondant à votre choix)

	OUI	NON
Le comburant est admis dans le carter moteur :	X	
Le carburant est admis dans le carter moteur :		X
Le comburant et le carburant est admis dans le carter moteur :		X

5. Indiquez les économies réalisées en carburant et en huile par le système TSDI :

Réduction importante de la consommation de carburant, (35%).

Réduction importante de la consommation d'huile (40%).

6. Indiquez à quelle norme antipollution ce système appartient. Justifiez votre réponse.

Norme	Justification
<i>Euro 1</i>	<i>Moteur à injection sans catalyseur</i>

7. Indiquez les 4 avantages de ce système d'injection directe par rapport à un système à carburateur.

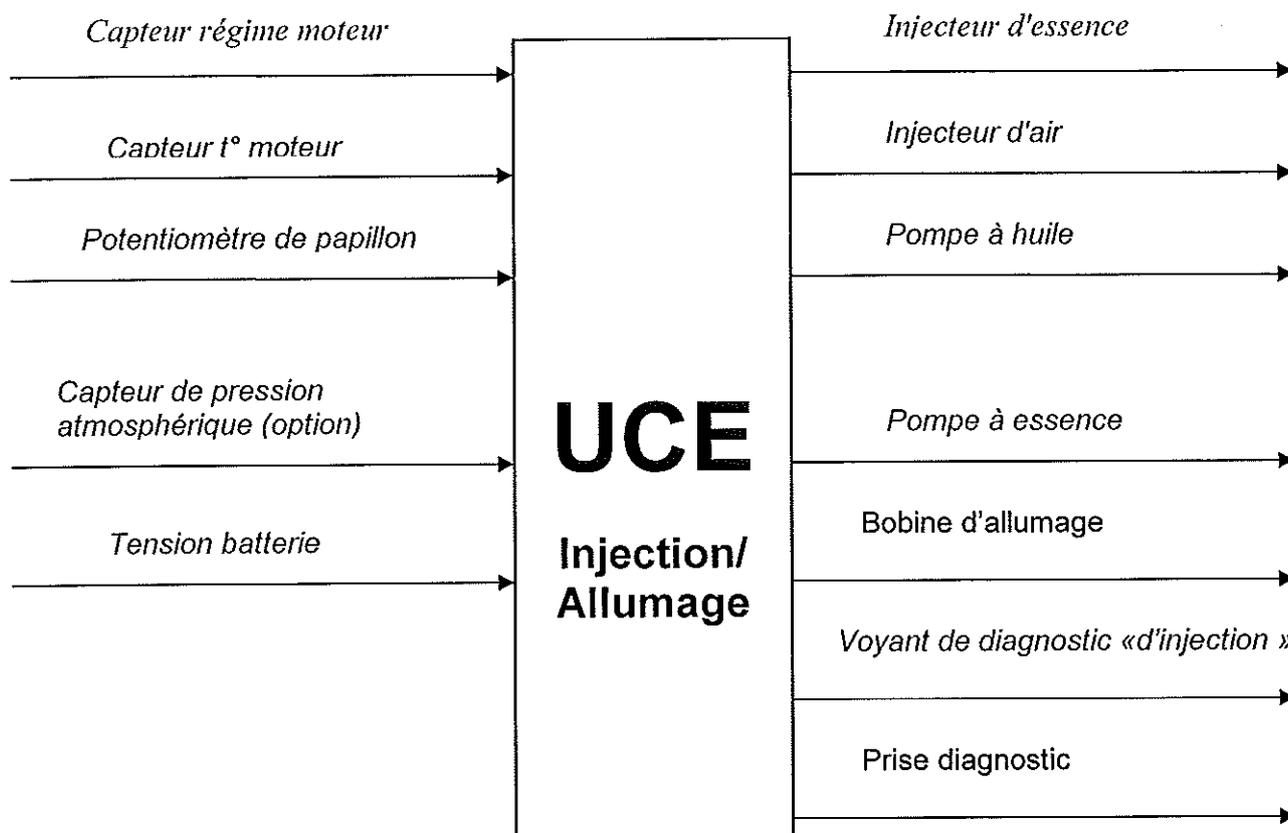
La richesse du mélange est toujours bonne,

la combustion est plus complète et de meilleure qualité

le rendement moteur est meilleur.

Réduction importante des émissions de polluants (80%).

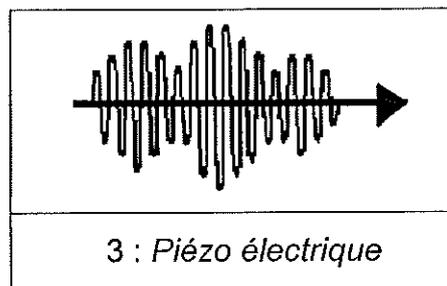
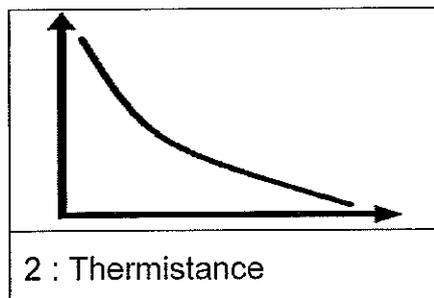
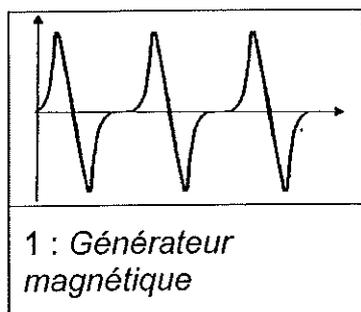
8. Complétez le schéma synoptique des paramètres entrants et sortants de IUCE.



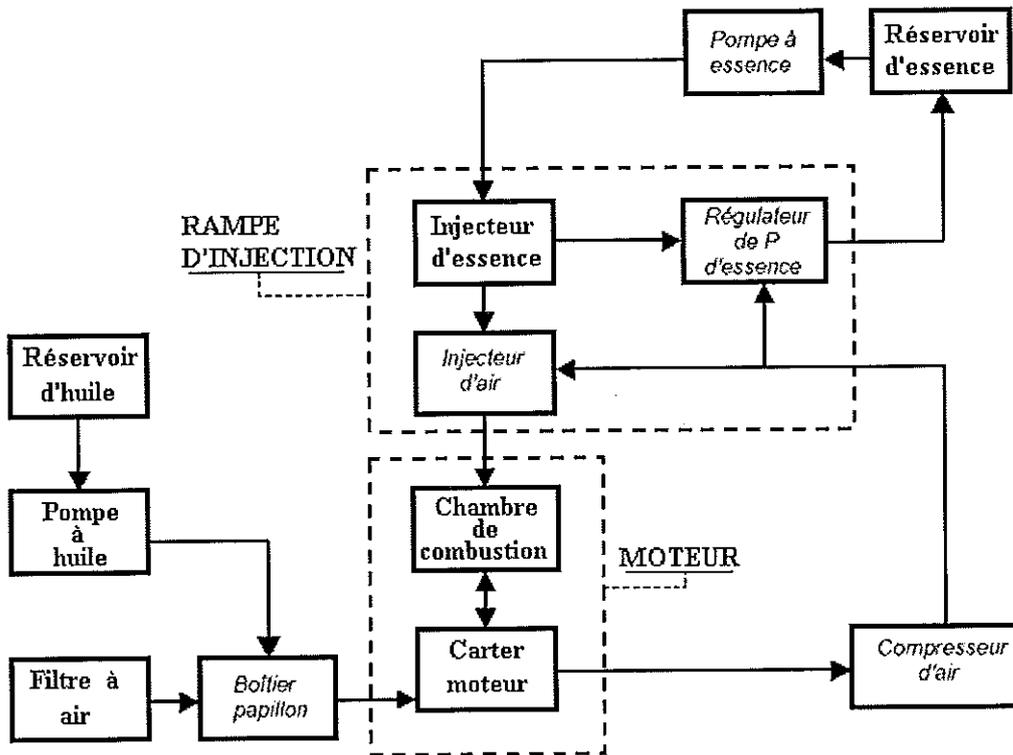
9. Complétez le tableau suivant concernant les quatre types de capteurs qui équipent le système TSDI, en vous aidant du document ressources concernant les différents capteurs.

Nom du capteur	Type de capteur	Principe de fonctionnement
Capteur de température	Thermistance	Variation de la résistance en fonction de la température
Capteur de régime moteur	Générateur magnétique	Production d'une tension dans un bobinage, par variation d'entrefer
Capteur de pression atmosphérique	Piézo-électrique	Variation de la tension suivant la pression atmosphérique

10. Indiquez pour chaque signal le nom du capteur correspondant.



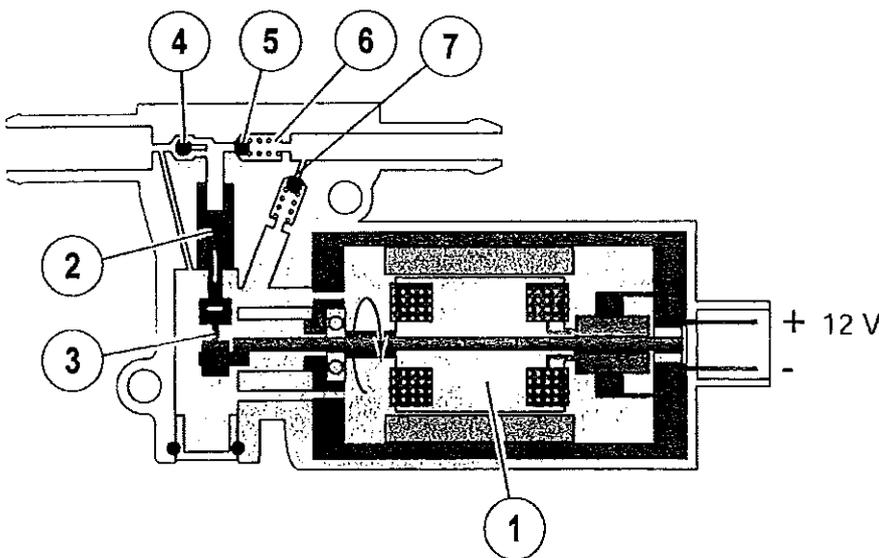
11. Complétez les cases concernant le schéma fonctionnel du système d'injection.



12. Indiquez par quels principes, ce type d'injection, permet d'obtenir une réduction de consommation de carburant.

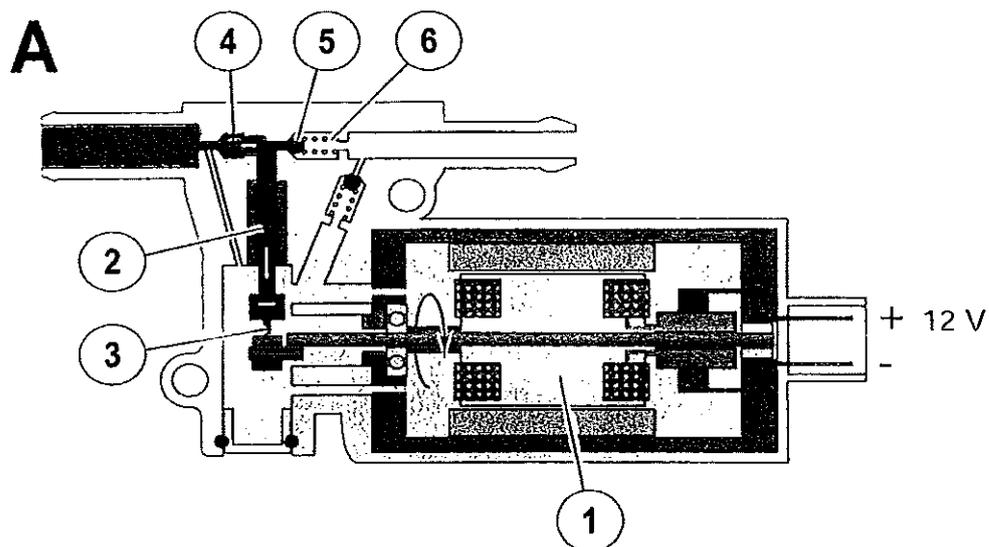
l'injecteur direct s'ouvre au moment où la lumière d'échappement est refermée, en réalisant une combustion par charge stratifiée.

13. Identifiez les éléments sur le schéma d'ensemble de la pompe à carburant, en reportant la nomenclature dans le tableau ci-contre.

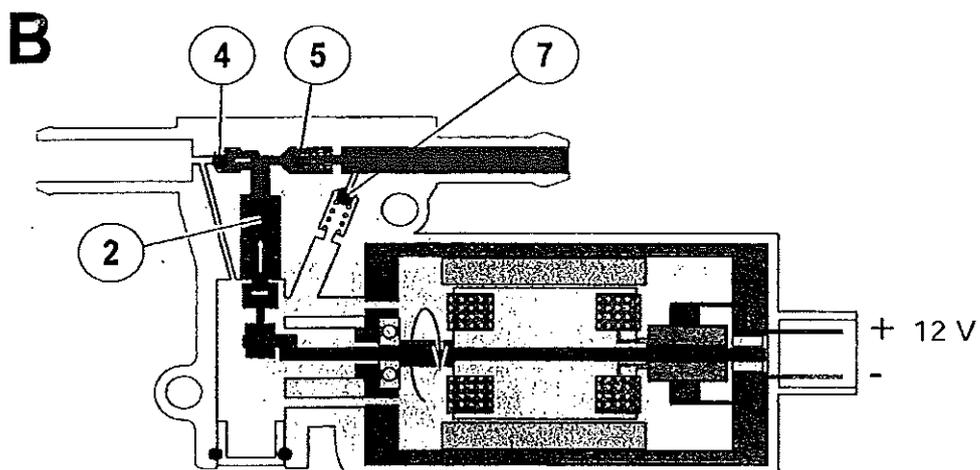


NOMENCLATURE	
1	Moteur électrique
2	piston
3	bielle
4	Clapet d'aspiration
5	Clapet de refoulement
6	Ressort de rappel
7	Clapet de sécurité

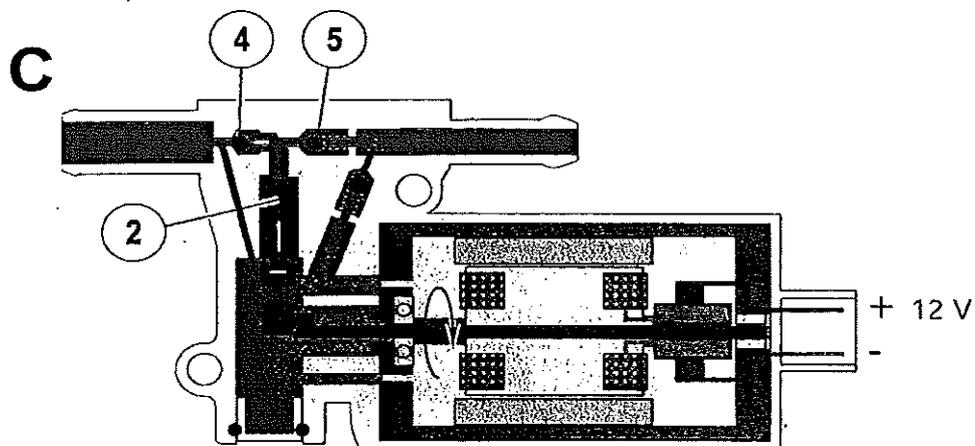
14. Coloriez en bleu la phase aspiration du circuit de carburant sur la figure A.



Coloriez en marron la phase refoulement du circuit de carburant sur la figure B.



Coloriez en vert la phase sécurité du circuit de carburant sur la figure C.



15. Complétez le tableau ci-dessous, concernant les caractéristiques du circuit de carburant.
(en précisant les unités)

Pression d'injection essence	2.5 bars
Débit de la pompe	5.2 L/h
Pression maxi du compresseur	5 bars
Pression régulation de la pompe à essence	8 bars

16. Complétez le tableau ci-dessous en indiquant les valeurs des résistances par rapport aux différentes températures du capteur de température du liquide de refroidissement.
(en précisant les unités)

Température	-20°	+20°	+60°	+80°	+100°	+120°	+ 140°
Résistance	70 K Ω	40 K Ω	7K Ω	4K Ω	1k Ω	0,8 k Ω	0,4k Ω

17. Indiquez et justifiez le type de capteur de température de liquide de refroidissement utilisé sur ce système d'injection.

Type :

une thermistance (C.T.N)

à coefficient de température négatif

Justifier le fonctionnement :

La résistance augmente lorsque la température du liquide de refroidissement diminue

18. Indiquez le paramètre sur lequel le système d'injection agit, pour faire varier la quantité de carburant admise.

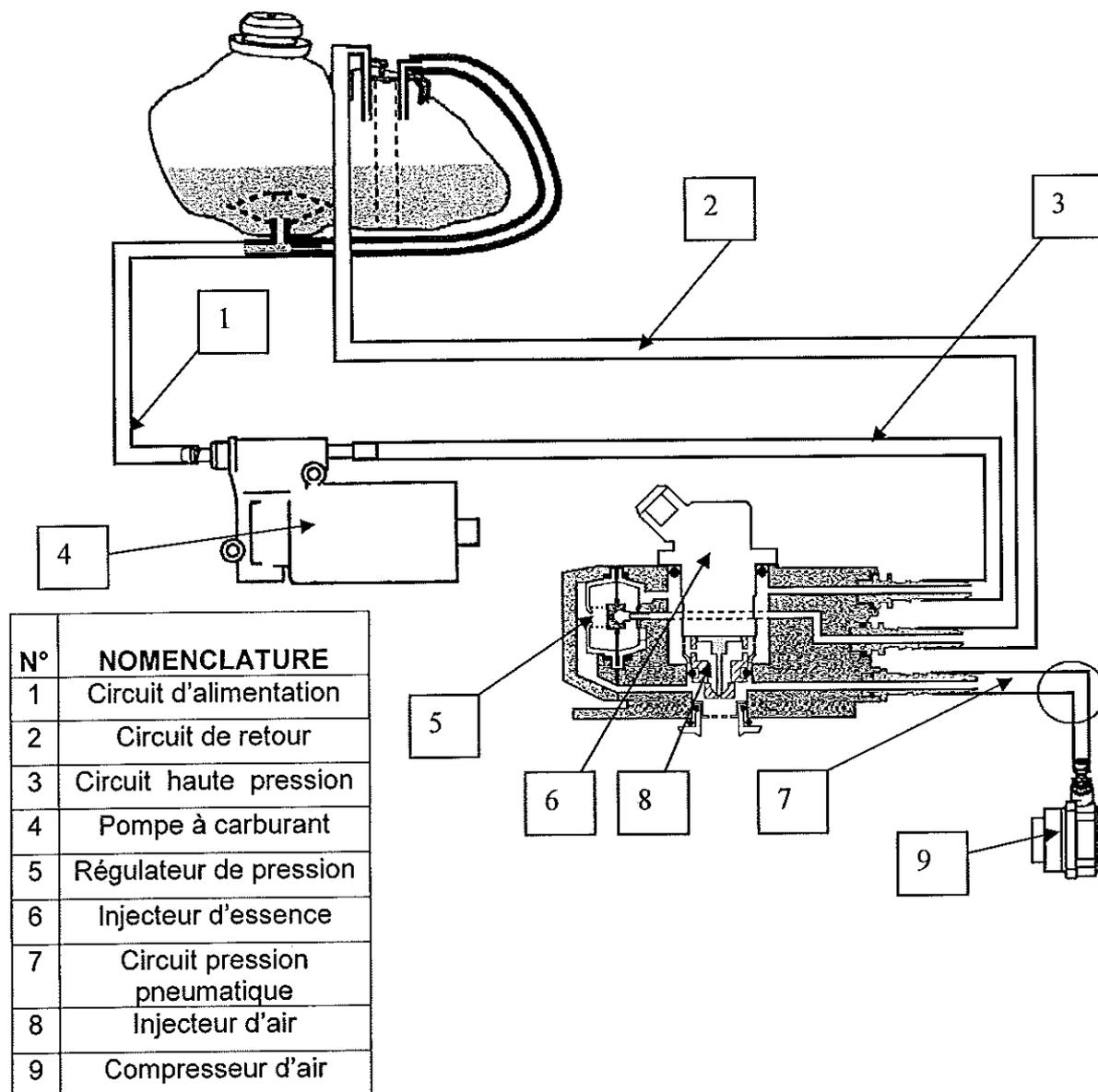
Sur le temps d'injection

19. Complétez le tableau ci-dessous en indiquant les différents éléments intervenant dans le circuit de retour du carburant. (En vous aidant du schéma de la question 20)

N°	Noms
2	<i>Circuit de retour</i>
5	<i>Régulateur de pression</i>
7	<i>Circuit pression pneumatique</i>
9	<i>Compresseur d'air</i>

20. Repérez par un cercle vert sur le schéma, l'endroit où vous placeriez une pompe à dépression ou à pression pour contrôler le fonctionnement du régulateur de pression.

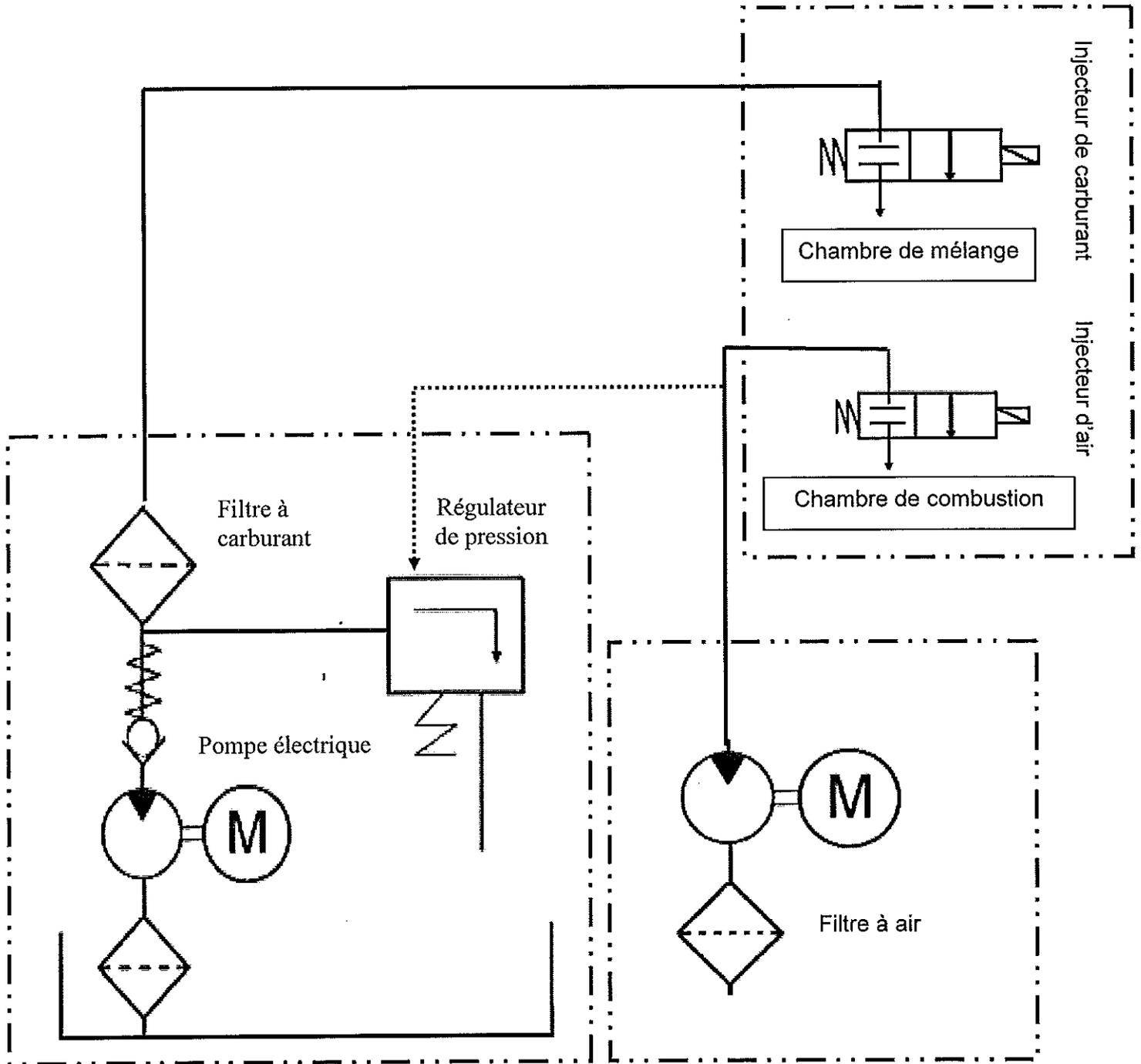
Schéma des circuits du carburant et de l'air comprimé



21. Indiquez si on doit utiliser, une pompe à :

Dépression	
Pression	x

22. Complétez le schéma hydraulique et pneumatique du système d'injection TSDI en phase « repos » (utilisez le dossier ressources)



DIAGNOSTIC:

23. Indiquez les trois niveaux de codes défauts, qui peuvent apparaître au tableau de bord.

<i>Défaut grave de sécurité ou présentant un risque de destruction du moteur</i>
<i>Défaut grave ayant une influence sur le fonctionnement ou l'agrément du véhicule</i>
<i>Défaut mineur.</i>

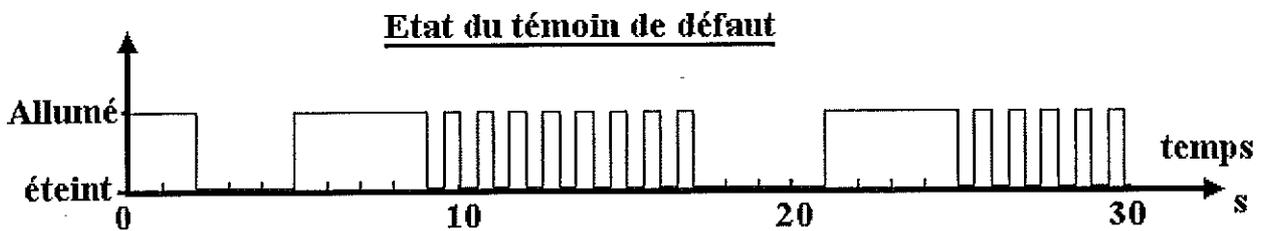
24. Indiquez les deux méthodes de diagnostic du système d'injection TSDI.

*Manuellement par la led de contrôle au tableau de bord
Automatiquement par l'outil de diagnostic.*

25. Indiquez quels sont les éléments qui peuvent compromettre la procédure de diagnostic du véhicule.

le boîtier papillon est débranché ou si son le faisceau coupé ou débranché

26. Représentez sous la forme d'un chronogramme, l'indication donnée par le clignotement du témoin, pendant les trente premières secondes pour le défaut correspondant, sachant qu'il n'y a qu'un défaut en mémoire.



27. Indiquez combien de fois la led va clignotée pour une période de 20 secondes pour le défaut correspondant.

La led va clignotés 8 fois pour une période de 20 secondes.

28. Sachant que la led de diagnostic clignote et que sa lecture indique le code n° 12, indiquez la cause possible.

défaut injecteur essence

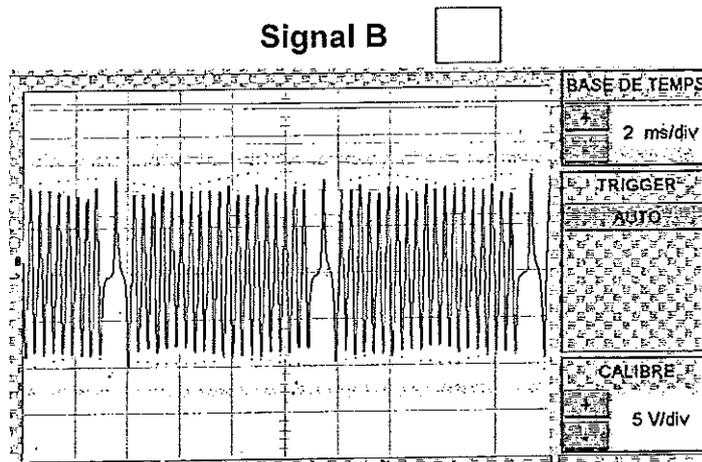
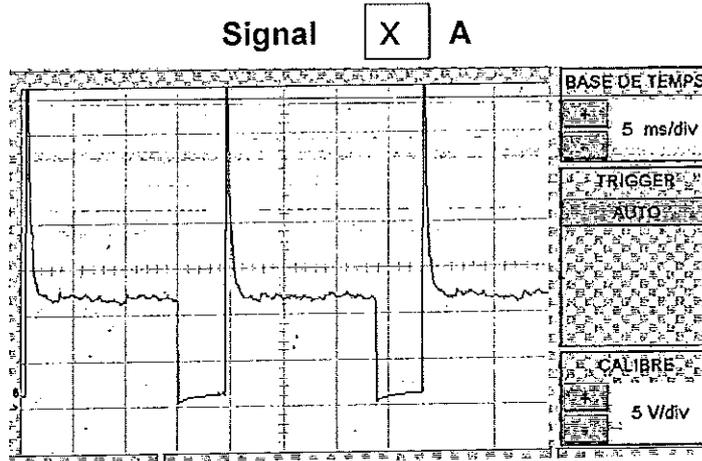
29. Indiquez le niveau de gravité de ce défaut et sa signification dans la procédure diagnostic.

niveau2 : Défaut grave ayant une influence sur le fonctionnement ou l'agrément du véhicule. Le voyant clignote

30. Suite au diagnostic code 12, vous avez effectué les différentes mesures de l'injecteur, après lecture de votre dossier ressources, compléter le tableau ci-dessous.
(Indiquer dans la colonne la constatation bon ou mauvais)

	Valeurs mesurées	Valeurs constructeur	Conclusion
Tension d'ouverture de l'injecteur	2,29 V	2,3V	bon
Résistance de l'injecteur	1,37 Ω	2 Ω \pm 10 %	mauvais

31. Après le remplacement de l'injecteur et avoir réinitialisé le système, le voyant reste éteint. Vous utilisez un oscilloscope pour lire le signal émis par l'injecteur. Choisissez le bon signal concernant un temps d'injection réel? (cochez la bonne réponse)



32. Vous effectuez l'essai du véhicule, celui-ci démontre que le moteur peine toujours lors des accélérations. En tenant compte du kilométrage, cochez la ou les cause(s) possibles du dysfonctionnement qui peut empêcher le moteur de délivrer sa puissance

Le filtre à carburant colmaté	<input checked="" type="checkbox"/>
Déréglage du potentiomètre papillon	<input checked="" type="checkbox"/>
Les clapets d'admission défectueux	<input checked="" type="checkbox"/>

ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE E1, U 1

Compétences savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			-			+		
S 1.1.1	Question 1 Page 2/13	L'analyse est juste.	1 erreur	Sans erreur				2
S 1.1.2	Question 2 Page 2/13	Les organes sont identifiés.	+1 erreur	1 erreur	Sans erreur			3
S 1.2.1	Question 3 Page 2/13	Les repères sont trouvés.	1 erreur	Sans erreur				1
S 3.1.2	Question 4 Page 3/13	Le tableau est complété sans erreur.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.1	Question 5 Page 3/13	Les économies sont identifiées.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.2	Question 6 Page 3/13	La norme de dépollution est identifiée et justifiée.	1 erreur		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 7 Page 3/13	les avantages sont identifiés.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.2	Question 8 Page 4/13	Les entrées sorties sont identifiées.	+ 1 erreur	1 erreur	Sans erreur			3
S 2.2	Question 9 Page 4/13	Le tableau est complété avec précision.	+2 erreurs	2 erreurs	1 erreur	Sans erreur		4
S 2.2	Question 10 Page 4/13	Les trois signaux sont identifiés.	+1 erreurs	1 erreur	Sans erreur			2
S 3.1.2	Question 11 Page 5/13	Les éléments sont identifiés	+2 erreurs	2 erreurs	1 erreur	Sans erreur		4
S 3.1.2	Question 12 Page 5/13	Les principe sont identifiés et justifiée.	1 erreur	sans erreur				2
S 1.2.1	Question 13 Page 5/13	La nomenclature est complétée.	1 erreur	Sans erreur				1
S 1.2.2	Question 14 Page 6/13	Les phases sont coloriée.	1 erreur		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 15 Page 7/13	Le tableau est complété avec précision.	+1 erreur	1 erreur	Sans erreur			3

CORRIGE 2007

S 3.1.2	Question 16 Page 7/13	Le tableau est complété avec précision.	+2 erreurs	+1 erreur	1 erreur	Sans erreur		4
S 3.1.2	Question 17 Page 7/13	La réponse est adaptée et justifiée.	1 erreur		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 18 Page 7/13	Le paramètre est identifié.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.2	Question 19 Page 7/13	Le tableau est complété.	+1 erreur	1 erreur	Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 20 Page 8/13	Le repérage est réalisé.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.2	Question 21 Page 8/13	La réponse est adaptée.	1 erreur	Sans erreur				2
S 1.2.1	Question 22 Page 9/13	Le schémas hydrauliques et pneumatiques sont justes.	2 erreurs		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 23 Page 10/13	les trois niveaux de codes défauts sont identifiés.	1 erreur		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 24 Page 10/13	les deux méthodes de diagnostic sont identifiées.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.2	Question 25 Page 10/13	les éléments sont identifiés.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.2	Question 26 Page 10/13	Le code est identifié.	1 erreur	Sans erreur				1
S 3.1.2	Question 27 Page 10/13	Le tracé du chronogramme est juste	+1 erreur	1 erreur	Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 28 Page 10/13	La cause possible est identifiée.	1 erreur	Sans erreur				2
S 3.1.2	Question 29 Page 11/13	Le niveau de gravité est identifié.	1 erreur		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 30 Page 11/13	Le tableau de contrôle est complété.	1 erreur		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 31 Page 11/13	Le bon signal est identifié.	1 erreur		Sans erreur			3
S 3.1.2	Question 32 Page 11/13	La ou les cause(s) du disfonctionnement sont identifiées	1 erreur	Sans erreur				2
						 / 80	