



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

Mise en situation

Un véhicule Peugeot 607 2.2HDI BV5 est admis dans l'atelier pour un diagnostic.

Ce véhicule totalise 210 000 Kms au compteur.

D'après « les observations » du client, le voyant « défaut FAP » est allumé.



Type Mine : 9D4HXB

Type Moteur : DW12TED4

Système d'injection directe HDI : Bosch EDC15C

Date de 1^{ère} mise en circulation : 10/08/2003

Pour résoudre le problème constaté, on vous propose de suivre la démarche suivante :

Travail demandé :

- ✓ 1^{ère} partie : Analyse du système : Q1 à Q7
- ✓ 2^{ème} partie : Description du fonctionnement du système : Q8 à Q18
- ✓ 3^{ème} partie : Diagnostiquer le dysfonctionnement : Q19 à Q21
- ✓ 4^{ème} partie : Proposer une intervention et régler : Q22 à Q23

Il est demandé aux candidats de se référer au dossier ressources (DR) pour instruire les réponses aux questions posées.

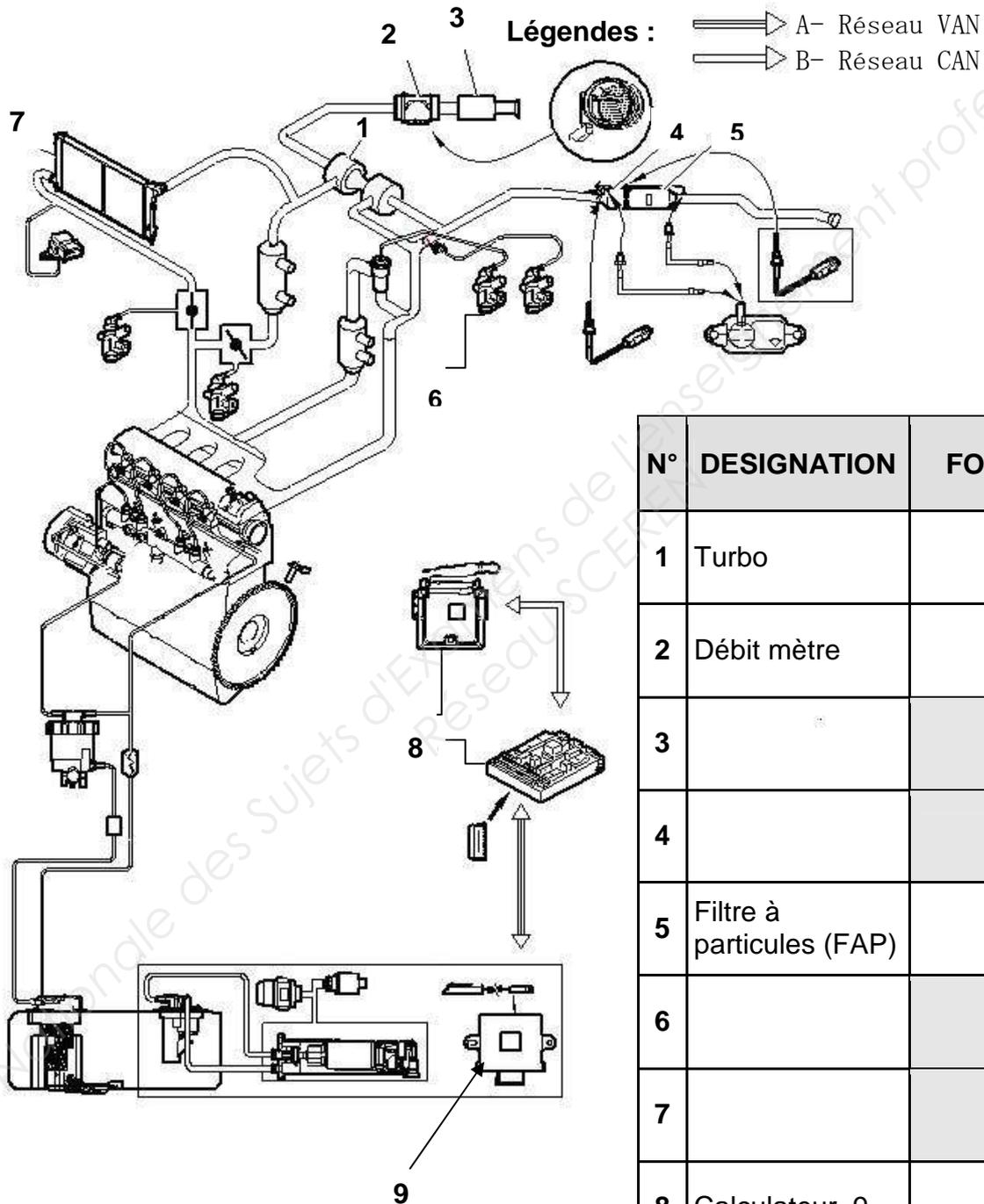
EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - Options : Voitures particulières					SUJET
Epreuve : Epreuve technologique : Etude de cas – Expertise technique					
Session : 2013	Repère: E2	Durée : 3 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 1/13

1^{ère} partie

Analyse du système

Q1 – Compléter les cases non grisées du tableau à partir du schéma ci-dessous. (Voir dossier ressources et page 4 du document sujet)

/3



N°	DESIGNATION	FONCTION
1	Turbo	
2	Débit mètre	
3		
4		
5	Filtre à particules (FAP)	
6		
7		
8	Calculateur 9	

Total page : /3

Q 2 – Donner le nom des polluants suivants.

/3

CO₂:

CO:

NO_x :

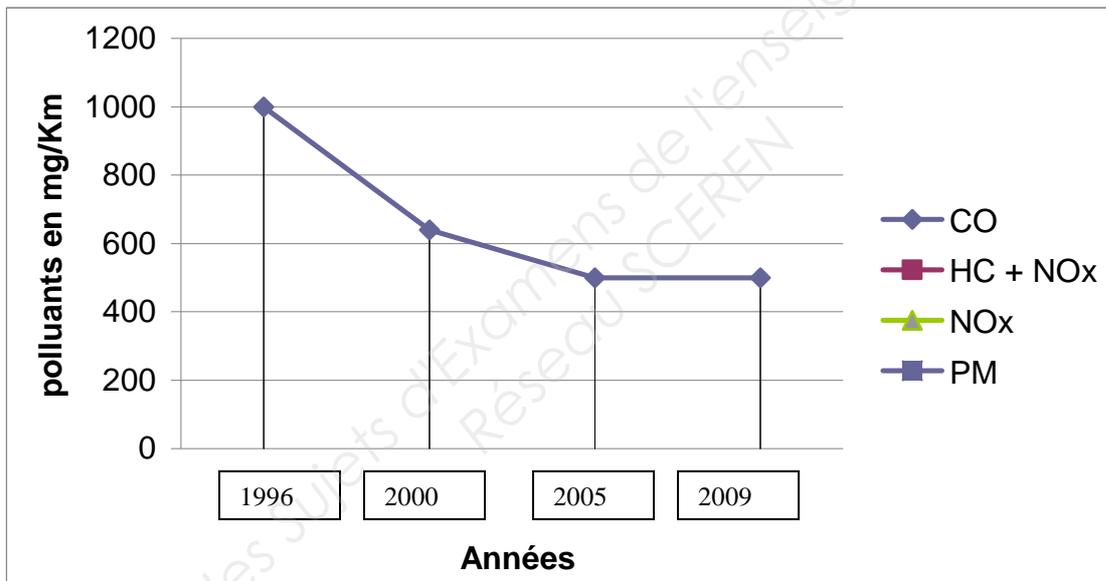
SO₂ :

HC :

PM :

Q 3 – Tracer la courbe d'évolution des rejets maximum des différents polluants en utilisant les valeurs du dossier ressources. Exemple du CO. (Toutes les valeurs doivent être exprimées en mg/km)

/2



Q4 – Indiquer la norme correspondant au véhicule du client (Peugeot 607).

/1

.....

Q 5 – Retrouver dans la liste ci-dessous, les éléments dont la fonction principale est la dépollution des gaz d'échappement. (Mettre une croix)

/2

- | | | | |
|----------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Vanne EGR | <input type="checkbox"/> | Filtre A Particules | <input type="checkbox"/> |
| Silencieux | <input type="checkbox"/> | Evaporateur | <input type="checkbox"/> |
| Pré catalyseur | <input type="checkbox"/> | BSI | <input type="checkbox"/> |

Total page : /8

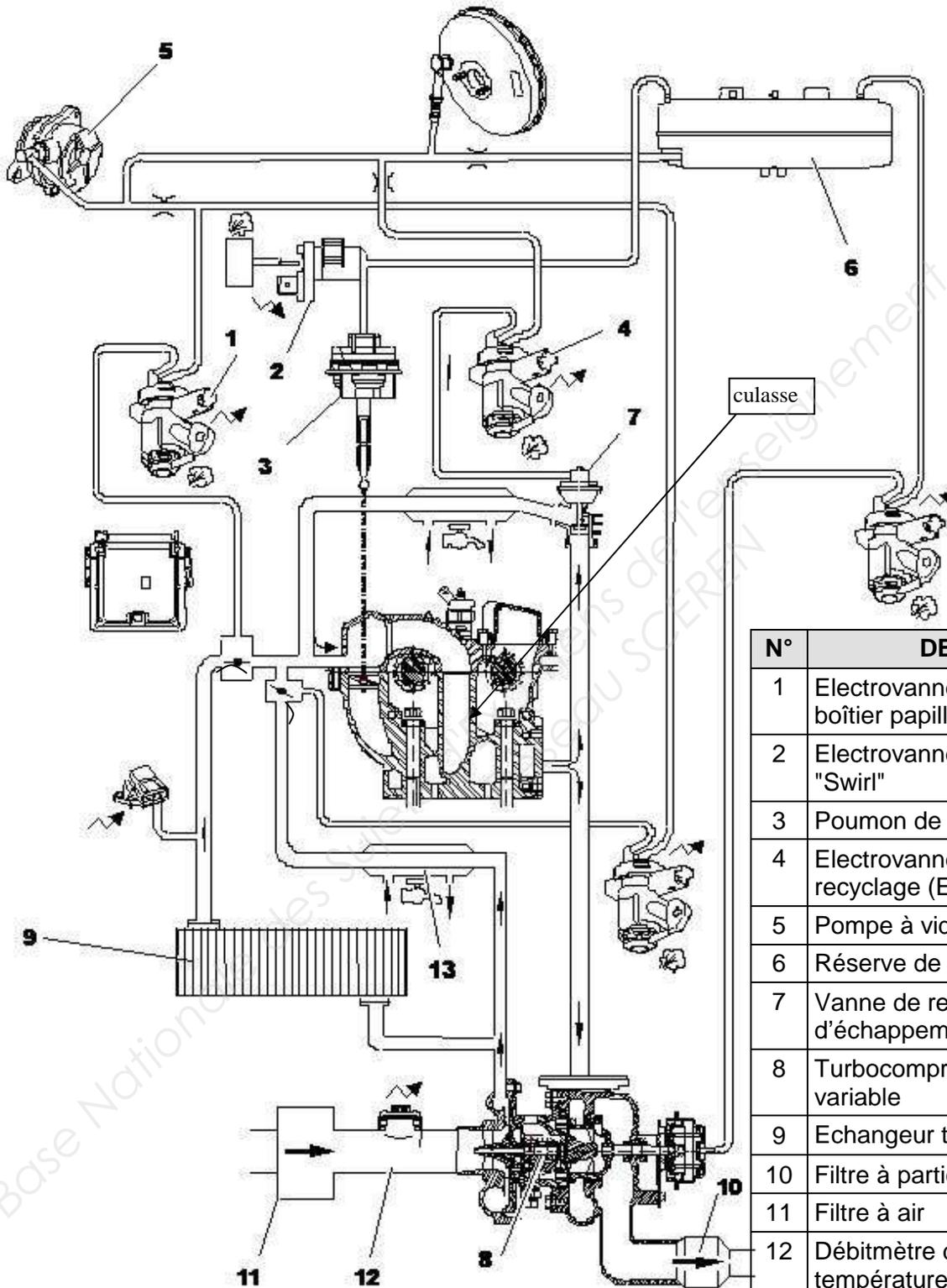
Q 6 – Repérer sur le schéma ci-dessous:

/3

En bleu le circuit d'admission d'air après le turbo .

En rouge le circuit d'évacuation des gaz d'échappement avant le turbo.

En vert le circuit de recyclage des gaz d'échappement (EGR).



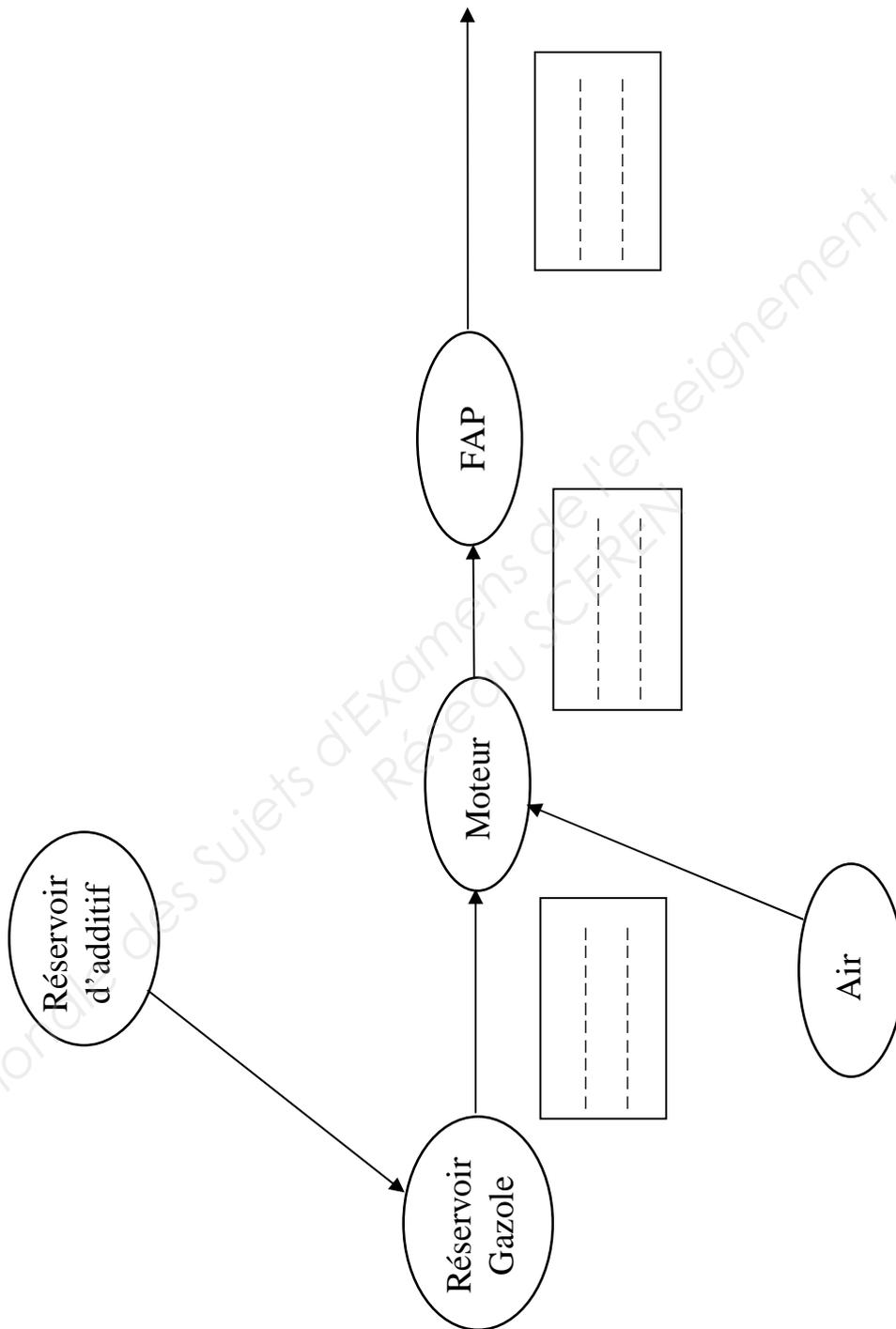
N°	DESIGNATION
1	Electrovanne de commande du boîtier papillon (EGR)
2	Electrovanne de commande du "Swirl"
3	Poumon de commande du "Swirl"
4	Electrovanne de régulation de recyclage (EGR)
5	Pompe à vide
6	Réserve de vide
7	Vanne de recyclage des gaz d'échappement (EGR)
8	Turbocompresseur à géométrie variable
9	Echangeur thermique air/air
10	Filtre à particules + catalyseur
11	Filtre à air
12	Débitmètre d'air + sonde de température d'air
13	Echangeur thermique air/eau + (réchauffage de l'air d'adm)

Total page : /3

Q 7 – Compléter sur le synoptique avec les trois propositions ci-dessous :

- Carburant additivé
- Gaz d'échappement avec particules
- Gaz d'échappement sans particules

/2



Total page : /2

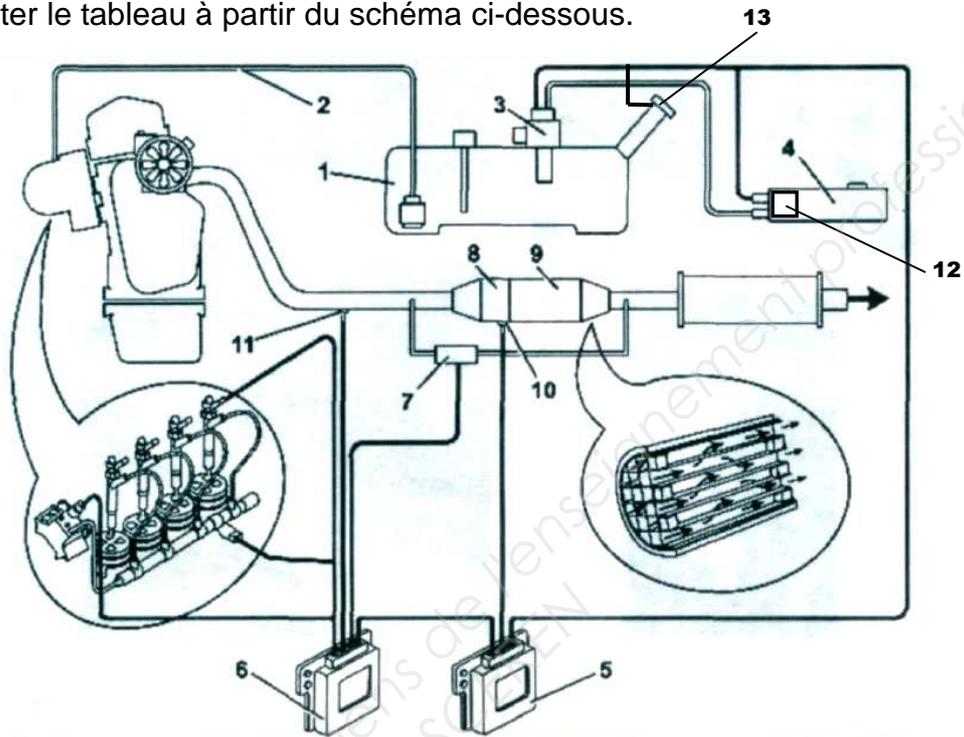
EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - Options : Voitures particulières					SUJET
Epreuve : Epreuve technologique : Etude de cas – Expertise technique					
Session : 2013	Repère: E2	Durée : 3 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 5/13

2^{ème} partie

Décrire le fonctionnement.

Q 8 – Compléter le tableau à partir du schéma ci-dessous.
(DR)

/4



1		8	
2	Tuyaux de combustible	9	Filtre à particules
3	Injecteur d'additivation	10	Capteur T° gaz échappement en aval du pré-catalyseur
4		11	Capteur T° gaz échappement en amont du pré-catalyseur
5		12	
6	Calculateur contrôle moteur	13	
7			

Q 9 – Identifier le montage à partir des deux systèmes proposés ci-dessous. (DR)

/1

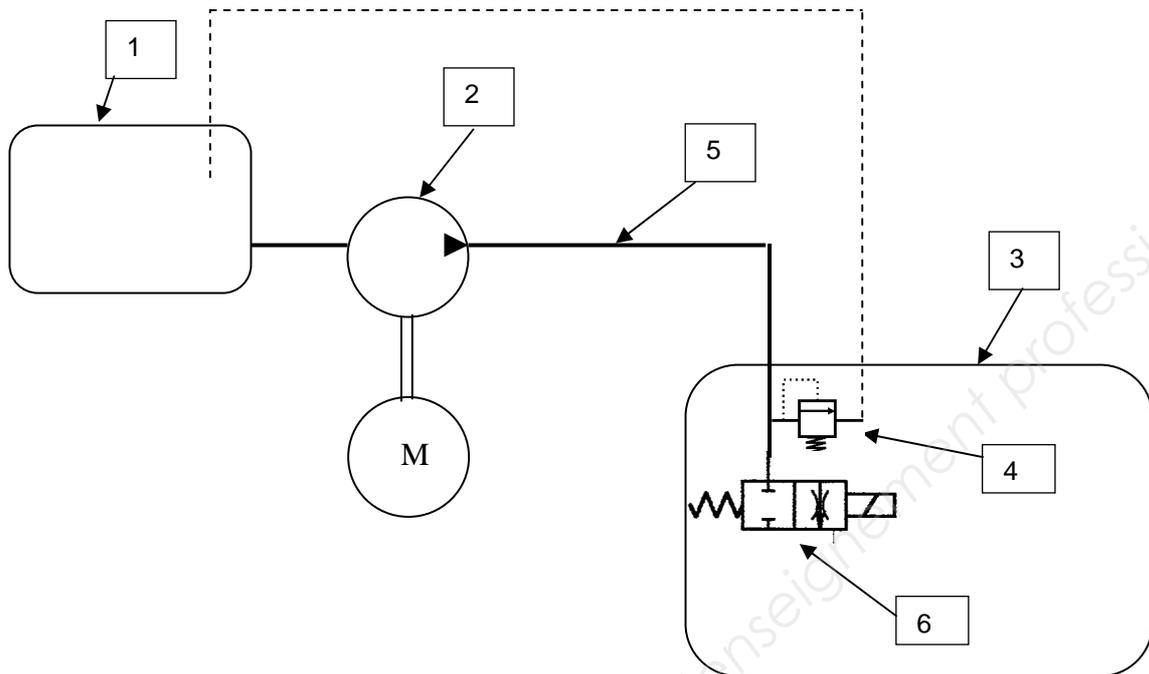
Système imprégné sans adjonction

Système avec injection d'additif

Total page : /5

EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - Options : Voitures particulières					SUJET
Epreuve : Epreuve technologique : Etude de cas – Expertise technique					
Session : 2013	Repère: E2	Durée : 3 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 6/13

Q 10 – Schéma hydraulique du système d'additivation.



a) Compléter la nomenclature ci-dessous à partir du schéma hydraulique ci-dessus. (DR)

/2

1		4	
2		5	
3	Réservoir à carburant	6	

b) Donner le type de commande de l'élément 6.

/1

.....

c) A partir de la nomenclature du circuit hydraulique donnée dans le dossier ressources. Par quel moyen l'élément 2 est-il entraîné ?

/1

.....

Total page : /4

Q 11 – Donner la fonction des éléments constitutifs du système FAP. (DR)

Eléments	Fonction
FAP	Arrêter et brûler les particules
Capteur pression différentiel	
EOLYS	
Calculateur d'additivation	

/4

Q 12 – Fonctionnement de l'additivation (DR).

/1

a) Où est introduit l'additif ?

.....

b) Quand est introduit l'additif ?

.....

/1

Q 13 – La régénération (DR)

a) Pourquoi créer une régénération ?

.....

/2

b) Dans quel élément s'effectue cette régénération ?

.....

/1

Q 14 – Indiquer les 2 régénérations possibles en utilisation courante? (DR)

/2

.....

Q 15 – Donner le rôle de la fonction surveillance. (DR)

/2

-

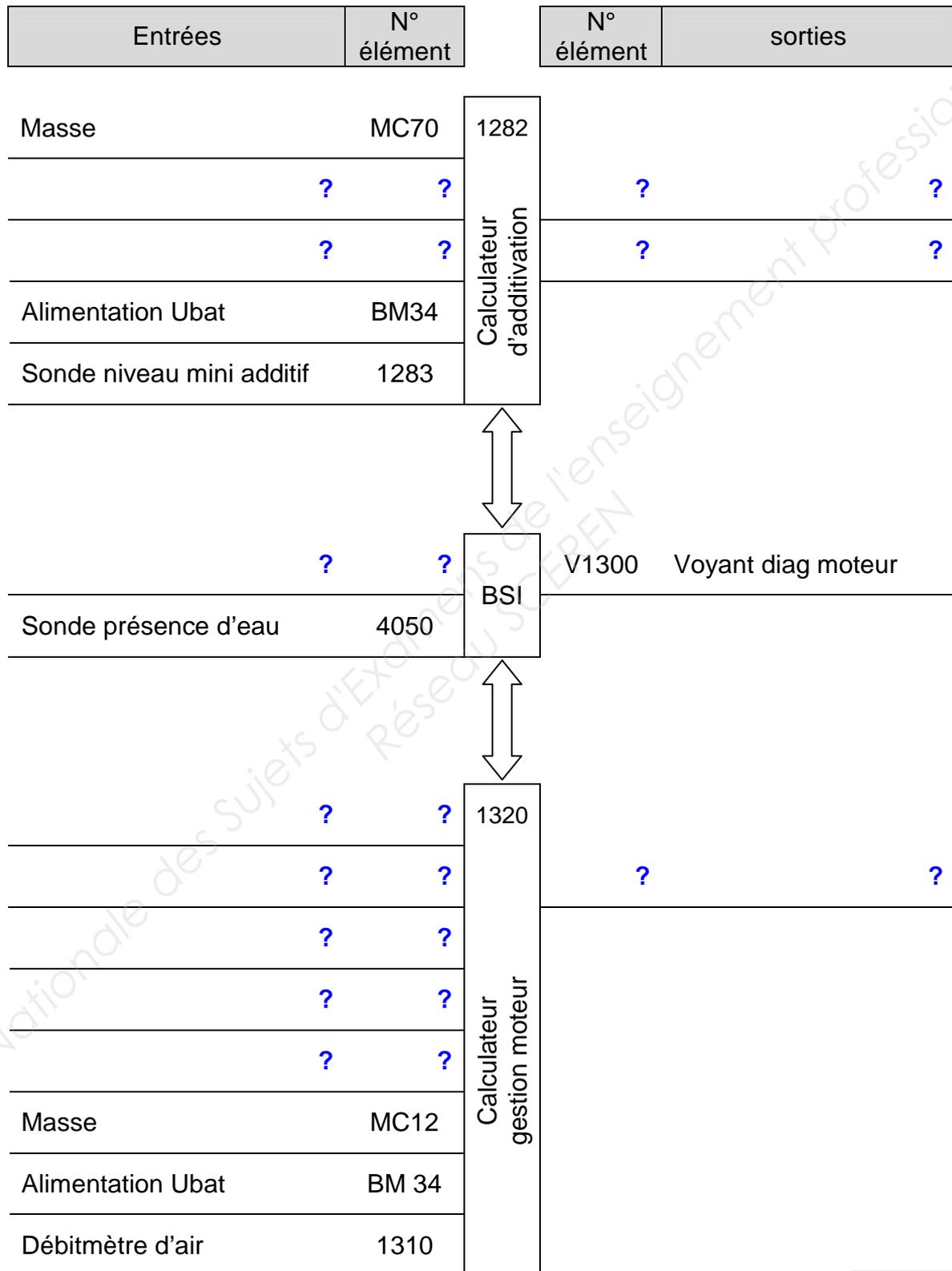
-

-

Total page : /13

Q 16 – Pour fonctionner, le système FAP a besoin de différentes informations (entrées) pour agir sur les actionneurs (sorties), identifier-les et placer-les dans le synoptique ci-dessous. (DR).

/4

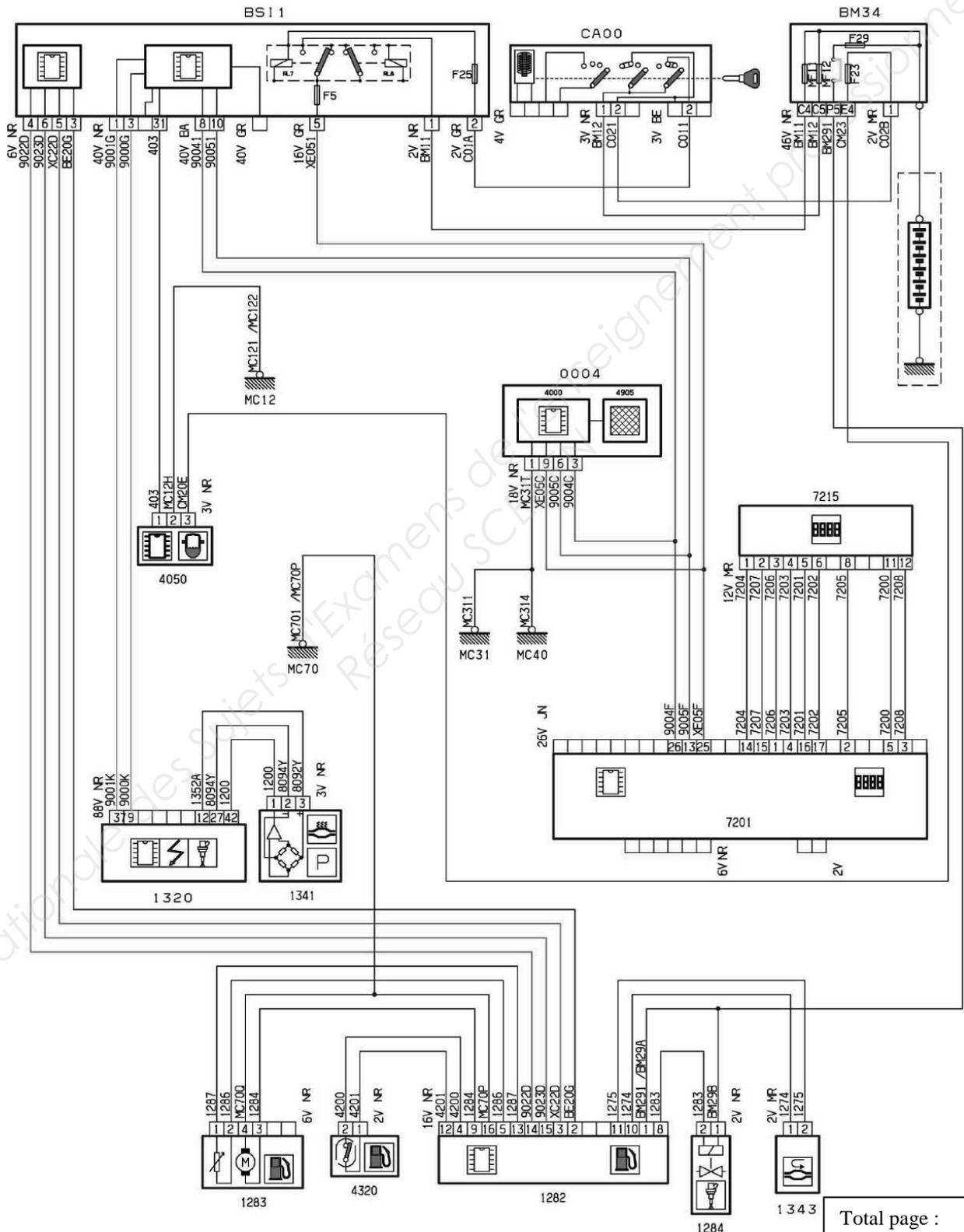


Total page : /4

Q 17 – Sur le schéma électrique suivant, on demande de :

/3

- a) Surligner en bleu le circuit multiplexé entre le calculateur 1282 et le BSI.
- b) Surligner en vert le circuit d'alimentation du (+) de la pompe d'additivation.
- a) Surligner en rouge le circuit d'alimentation (+ et - permanent) du 1282.



Total page : /3

EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - Options : Voitures particulières					SUJET
Epreuve : Epreuve technologique : Etude de cas – Expertise technique					
Session : 2013	Repère: E2	Durée : 3 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 10/13

Q 18 – Quel est le type de communication entre 1282 et le BSI ? (DR)

/1

VAN

CAN

Autre

3^{ème} partie

Diagnostic du dysfonctionnement

Le voyant FAP est allumé, la valise de diagnostic indique « FAP encrassé »

Q 19 Une pression différentielle élevée signifie :

/2

- FAP encrassé
- FAP non encrassé

Q 20 – Compléter les tableaux des valeurs techniques des pages sujet 11/13 et 12/13.

(Condition de mesure moteur en charge)

a) Contrôle du capteur pression différentiel : (DR)

/2

N° Voies du capteur 1341	Valeurs et contrôles de référence	Valeur relevées	Conclusion
1	Pour 0 bars = ? Pour 0,9 bars = ?	4 volts	Pression bar
2	Masse	0 v	?
3	?	5 v	?

b) Pourquoi le capteur indique-t-il une pression de 0,9 bars.

/1

.....
.....

Total page : /6

c) Contrôle d'éléments du système FAP. (DR et page sujet 10)

/3

Point de mesure	Condition de mesure	Appareil de mesure	Valeur de référence	Valeur relevé	Conclusion Bon ou mauvais
Entre Voie 1 du 1282 et Masse	Connecteur débranché Côté faisceau			12 V	
Entre Voie 3 du 1282 et Voie 5, 6V NR du BSI1	Connecteurs débranchés			0 Ω	
Entre Voie 4 du 1282 et Voie 1, 2V NR du 4320	Débranché Branché			0 Ω	
Entre Voie 5 du 1282 et Voie 2, 6V NR du 1283	Débranché Branché		0 Ω	0 Ω	
Entre Voie 8 du 1282 et Voie 2, 2V NR du 1284	Connecteurs débranchés	Ohmmètre		infini	
Entre Voie 16 du 1282 et Masse	Connecteur débranché			0 Ω	
Entre Voie 1, 2V NR du 1284 et Masse	Connecteur débranché			0 V	

Q 21 – Identifier l'élément en dysfonctionnement.

/1

.....

4^{ème} partie

Proposer une intervention.

Q 22 – Préciser les interventions à réaliser pour remettre en état le système.

/1

.....

Total page : /5

EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - Options : Voitures particulières					SUJET	
Epreuve : Epreuve technologique : Etude de cas – Expertise technique						
Session : 2013	Repère: E2	Durée : 3 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 12/13	

Q 23 – Suite à la réparation, on remplace également le FAP et on doit refaire le plein d'additif.

/2

- a) Quelle est la procédure à suivre pour refaire le plein d'additif ?
 (Continuer à numéroter dans l'ordre de 1 à 12, les étapes de la procédure dans le tableau ci-dessous) (DR)

1	Mettre le véhicule sur un pont élévateur
	Ouvrir le robinet situé sur le raccord de remplissage
	Brancher le raccord du tuyau de remplissage sur le tuyau de mise à l'air libre du réservoir d'additif
	Entourer les raccords avec un chiffon
	Rebrancher la borne négative de la batterie.
6	Brancher le tuyau du kit de remplissage sur le trop plein du réservoir d'additif, puis placer le bidon vide dans un filet du kit de remplissage et le suspendre. Raccorder le tuyau de remplissage sur le bidon d'additif.
	Rajouter la quantité souhaitée
	Continuer les opérations de repose dans l'ordre inverse des opérations de dépose
	Après le remplissage du réservoir d'additif, réinitialisation du calculateur à l'aide de l'outil de diagnostic
	Débrancher le tuyau de mise à l'air libre du réservoir d'additif
	Reposer le bouchon de trop plein du réservoir d'additif et rebrancher le tuyau de la mise à l'air libre du réservoir d'additif
	Débrancher la borne négative de la batterie

- b) Indiquer les précautions à respecter lors de la procédure de remplissage du réservoir d'additif (pour protéger l'opérateur ainsi que le véhicule) (DR)

/4

.....

.....

.....

.....

.....

Total page : /4