

# Contrôler la synchronisation arbre à cames-vilebrequin

## Tâche professionnelle 25

### Objectif

Être capable d'analyser les paramètres et la stratégie permettant au calculateur « gestion moteur » de phaser les commandes des bobines d'allumage et des injecteurs.

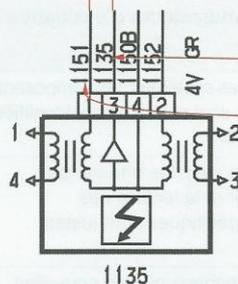
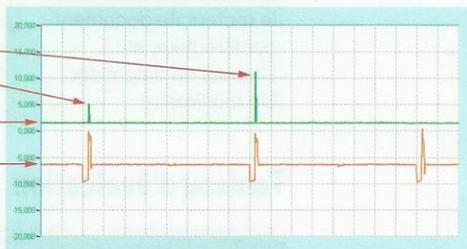
Durée du TP : .....h.....

### Zones d'activité

1	2	3	4	5	6

Espace diagnostic/  
intervention

Signaux Dephia  
appelés phases



### Réception du véhicule

#### Observation du client

Réaliser un contrôle général du véhicule en vue d'un long voyage.

#### Diagnostic du réceptionnaire

Lors d'un contrôle des systèmes électriques moteur du véhicule, l'outil de diagnostic a enregistré un défaut par un test calculateur moteur :

« Défaut permanent. Détection de phase intégrée à l'allumage ».

### Travail de réalisation

**On vous donne :**

**Un premier véhicule** avec système d'injection/allumage possédant un capteur de référence cylindre  
**Un second véhicule** avec un système d'injection/allumage équipé de la fonction Dephia (sans capteur de référence cylindre)  
 Exemple : moteur TU5JP4 (code NFU)  
 Les ressources techniques concernant le moteur (le document constructeur, etc.).  
 Un outil de diagnostic  
 Un multimètre

**On vous demande de :**

- **Répondre** à la question 1 de la fiche compte rendu 25.
  - **Rechercher** les schémas électriques concernant la gestion moteur du système d'allumage.
  - **Répondre** aux questions 2 et 3 de la fiche compte rendu 25.
  - **Mettre** en place l'outil de diagnostic.
  - **Répondre** à la question 4 de la fiche compte rendu 25.
  - **Rechercher**, à l'aide des documents techniques et livres, la (ou les) solution(s) technique(s) provoquant la disparition du capteur arbre à cames.
  - **Répondre** à la question 5 de la fiche compte rendu 25.
- Véhicule équipé de la fonction Dephia.**
- **Répondre** aux questions 6 à 8 de la fiche compte rendu 25.
  - **Mettre** le moteur en conformité.

### Tableau d'évaluation

Savoirs et/ou savoir-faire	Critères et indicateurs d'évaluation	Niveau d'acquisition			
		TS	S	I	TI
<b>S 31.3 Allumage</b> (les frontières des systèmes, les composants...)	Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons sont correctement identifiés. Questions 2 et 6.	5	3	1	0
<b>S 31.3 Allumage</b> (les phases de fonctionnement)	Les caractéristiques, les phases de fonctionnement et la lecture des diagrammes spécifiques sont justes. Question 3.	3	2	1	0
<b>S 31.3 Allumage</b> (les solutions technologiques nouvelles)	Les solutions technologiques nouvelles. Question 5.	2	1	0,5	0
<b>C 131 Collecter</b> toutes les données nécessaires à une intervention.	Toutes les données techniques et réglementaires sont correctement recensées et collectées. Question 1.	1	0,5	0	
<b>C 223 Mettre</b> en œuvre les essais et mesures prévus, analyser la démarche utilisée.	Les appareils de contrôle et de mesure sont mis en œuvre. Questions 4 et 8.	5	3	1	0
	Les résultats relevés sont exprimés dans l'unité attendue avec la précision requise. Question 7.	4	3	2	1

NOTE : ...../20

### Observations

.....

.....

## Définir la synchronisation de la commande des bobines d'allumage et des injecteurs

### 1 Relever les informations concernant le véhicule, le moteur et le système d'allumage.

Désignation commerciale : ..... Type et code moteur : .....

Caractéristiques du système d'allumage : .....

### 2 Dessiner ci-dessous le symbole de la bobine d'allumage représenté sur le schéma électrique de principe. Colorier avec les couleurs appropriées et légender ensuite les couleurs des entrées/sorties de la bobine.

Légende des couleurs :

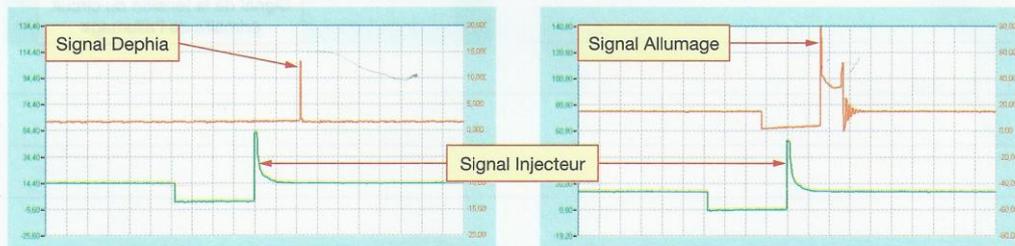
- .....
- .....
- .....
- .....

Symbole de la bobine d'allumage avec les numéros des voies et des fils.

### 3 Identifier et localiser, sur les schémas électriques et sur le véhicule, l'élément qui permet au calculateur de déterminer la position du cylindre numéro 1 du moteur. Expliquer pourquoi le calculateur nécessite cette information.

### 4 Débrancher le capteur d'arbre à cames, moteur à l'arrêt, puis redémarrer. Ensuite le débrancher de nouveau, moteur au ralenti. Visualiser le résultat des actions effectuées sur l'outil de diagnostic. Conclure sur la stratégie de fonctionnement du calculateur.

### 5 Quelle est la solution technologique permettant d'éliminer la présence du capteur arbre à cames tout en conservant la fonction de repère de cylindre de référence pour synchroniser la commande des bobines d'allumage et des injecteurs ?



Ci 5 : Allumage		Fiche compte rendu du TP 25
Phase d'approfondissement	Les différentes solutions technologiques	Nom : .....

Véhicule équipé du système de détection de phase intégrée à l'allumage (Dephia) par exemple moteur TU5JP4.

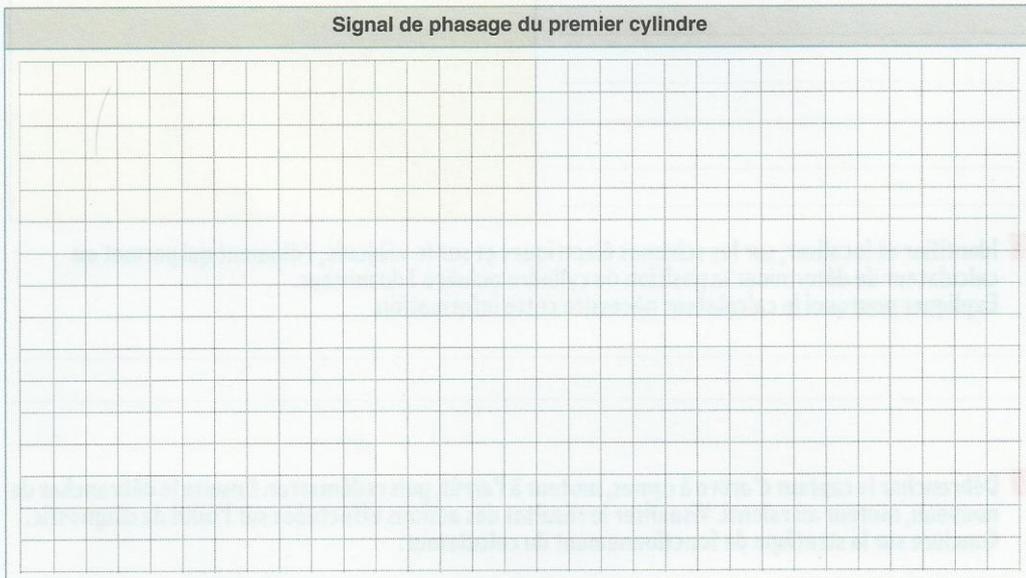
**6** Rechercher et localiser (colorier en bleu) sur le schéma électrique de principe la sortie du signal au niveau de la bobine d'allumage permettant de déterminer la position du cylindre (ligne comportant une diode dessinée).  
Remarquer l'absence du capteur d'arbre à cames sur le moteur.

**7** Représenter le signal logique que l'on nomme « phase » issu de la bobine d'allumage  $U = f(t)$ . Attention à l'échelle de mesure car le signal est de très courte durée (environ 0,1 milliseconde) avec une tension de 12 volts.

**Conditions de mesure :** moteur au régime de ralenti  
Indiquer la voie et le connecteur des pointes de mesure pour la mesure en tension.

Pointe rouge : ..... Pointe noire : .....

**Échelle de mesure :** Tension : ..... Temps : .....



**8** Relever à l'aide de l'oscilloscope et représenter sur le graphe de la question n° 7 la courbe de la tension du circuit primaire de l'allumage. Que peut-on constater ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

