

## Exercice pratique

### Diagnostic d'un problème du système d'injection d'air secondaire

**Durée :**

1 heure 30 minutes

**Précisions**

Si vous avez accès à un véhicule conforme à la norme OBD-II équipé d'un système d'injection d'air secondaire, vous pourrez exécuter l'exercice habituel de mesure des gaz d'échappement avant et après la création d'un problème dans le système. Comme plusieurs codes sont spécifiques aux constructeurs, vous devrez choisir quel problème vous créez et noter le code d'anomalie correspondant.

#### Marche à suivre

1. Identifiez le véhicule que l'on vous assignera.
2. Déterminez quels sont les systèmes antipollution du véhicule en consultant les informations à votre disposition.
3. Faites les vérifications préliminaires du véhicule et notez vos observations.
4. Consultez les résultats des contrôles par monitoring (*readiness status*) à l'aide de l'analyseur-contrôleur et notez les résultats.
5. Assurez-vous qu'aucun code d'anomalie n'est présent.
6. Rétablissez toutes situations non conformes avant de continuer.
7. Choisissez le problème que vous créez dans le système d'injection d'air secondaire et notez le code d'anomalie correspondant
8. Recherchez les conditions de détection du problème lié au code d'anomalie choisi dans l'information technique à votre disposition (*enable criteria ou conditions for running the DTC*) et notez-les en français sur la fiche

**\*\*\* Faites vérifier votre travail par votre responsable\*\*\***

9. Recherchez les conditions d'activation du code d'anomalie que vous avez choisi (*conditions for setting the DTC*) dans l'information technique à votre disposition et notez-les en français sur la fiche.

10. Procédez au conditionnement du véhicule et à l'étalonnage de l'analyseur de gaz d'échappement.
11. Relevez la teneur des gaz d'échappement avant et après le convertisseur catalytique et notez vos résultats (première lecture).
12. Essayer de simuler un problème qui entraînera l'enregistrement du code d'anomalie choisi.
13. Tentez de respecter toutes les conditions d'activation du code, puis relevez les codes d'anomalies et notez l'état du signal d'anomalie.

**N'oubliez pas de vérifier s'il existe des bulletins de service pour ce problème**

**\*\*\* Faites vérifier votre travail par votre responsable\*\*\***

14. Procéder à une deuxième lecture de la teneur des gaz d'échappement après le convertisseur catalytique et notez vos résultats.
15. Comparez les mesures relevées durant la première lecture et la deuxième lecture et notez tous les écarts
16. Suivez la démarche de vérification recommandée par le constructeur pour le code choisi et notez si elle est efficace pour trouver la cause de l'anomalie.
17. Corrigez l'anomalie et effacez les codes.
18. Notez sur la fiche toutes les fonctions de l'analyseur-contrôleur que vous avez utilisées pour réaliser l'activité.
19. Débranchez les appareils et remettez le véhicule dans son état initial et faites vérifier votre travail.

Initiales du responsable \_\_\_\_\_





**1. Identification du véhicule** 

Marque : \_\_\_\_\_ Modèle : \_\_\_\_\_

Année : \_\_\_\_\_ Cylindrée : \_\_\_\_\_

**Systèmes antipollution du véhicule**

- Système de recyclage des gaz de carter (PCV)
- Système de recyclage des vapeurs de carburant (EVAP)
- Convertisseur catalytique
- Système de recirculation des gaz d'échappement (EGR)
- Autre (précisez) : \_\_\_\_\_

Vérifications préliminaires : Inspection visuelle	OUI	NON
Les composants des systèmes antipollution sont en place et fonctionnels		
Les systèmes antipollution sont dans un état général satisfaisant		
Le réservoir et les conduites d'essence sont en bon état		
Le système d'échappement est étanche		
Les canalisations de liquide sont étanches		

**Notez les éléments qui ne vous semblent pas conformes :**

---



---



---



---



---



---



Vérifications préliminaires du véhicule	OUI	NON
La batterie est complètement chargée		
Les câbles de la batterie sont propres et serrés		
Les fusibles sont en bon état		
Les mises à la masse sont propres, serrées et correctement placées.		
Les composants du système d'allumage qui sont facilement accessibles ou visibles semblent en bon état		
Les connexions ou les connecteurs sont complètement insérés et correctement fixés		
Le véhicule possède un système antidémarrage ou un démarreur à distance		

Vérifications préliminaires à l'aide de l'analyseur-contrôleur	OUI	NON
L'analyseur-contrôleur se met correctement en marche		
La communication s'établit correctement avec tous les modules de commande du véhicule		
Le commutateur d'allumage fonctionne correctement		
Le moteur démarre et se met en marche		
Les modules de commande signalent l'absence de codes d'anomalies en mémoire		
Tous les contrôles par monitoring sont réussis (ready)		
Analyseur-contrôleur utilisé :		




**Code d'anomalie**

Inscrire le code d'anomalie choisi : \_\_\_\_\_

Conditions de détection du problème ( <i>conditions for running the DTC</i> )
Conditions de détection du problème ( <i>conditions for running the DTC</i> ) (suite)

\*Vérification de votre travail

Initiales du responsable \_\_\_\_\_ 

Conditionnement du véhicule	OUI	NON
Le moteur a atteint sa température normale de fonctionnement		
Le convertisseur catalytique a atteint une température suffisante		
L'analyseur de gaz d'échappement est correctement étalonné		

## Teneur des gaz d'échappement

### Première lecture – avant l'apparition de l'anomalie

AVANT le convertisseur catalytique	1000 tr/min	2500 tr/min		Conforme	Non conforme
Hydrocarbures (HC)			ppm		
Monoxyde de carbone (CO)			%		
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )			%		
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )			ppm		
Oxygène (O <sub>2</sub> )			%		

APRÈS le convertisseur catalytique	1000 tr/min	2500 tr/min		Conforme	Non conforme
Hydrocarbures (HC)			ppm		
Monoxyde de carbone (CO)			%		
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )			%		
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )			ppm		
Oxygène (O <sub>2</sub> )			%		

### Simulation du problème

Quel est l'état du signal	Éteint	Allumé	Clignotant
Le code d'anomalie choisi est-il enregistré en mémoire?		Oui	Non
Y a-t-il un bulletin de service se rapportant à ce code d'anomalie?		Oui	Non
S'il existe un bulletin de service, quelle est la réparation recommandée pour régler le problème?			

\*Vérification de votre travail



Initiales du responsable \_\_\_\_\_ 

**Deuxième lecture – après l'apparition de l'anomalie**

AVANT le convertisseur catalytique	1000 tr/min	2500 tr/min		Conforme	Non conforme
Hydrocarbures (HC)			ppm		
Monoxyde de carbone (CO)			%		
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )			%		
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )			ppm		
Oxygène (O <sub>2</sub> )			%		

APRÈS le convertisseur catalytique	1000 tr/min	2500 tr/min		Conforme	Non conforme
Hydrocarbures (HC)			ppm		
Monoxyde de carbone (CO)			%		
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )			%		
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )			ppm		
Oxygène (O <sub>2</sub> )			%		

**Notez les écarts entre les lectures :**

---



---



---



---

### Procédure de diagnostic associée au code d'anomalie

Est-ce que la procédure de diagnostic du constructeur a permis de remonter jusqu'au problème qui a provoqué l'enregistrement du code d'anomalie : Oui \_\_\_\_\_ Non \_\_\_\_\_

Si vous avez répondu non, indiquez pourquoi, à votre avis, vous n'avez pas réussi à remonter jusqu'au problème.

- Les conditions de détection du problème n'ont pas toutes été respectées.
- Les conditions d'enregistrement du code d'anomalie n'ont pas toutes été respectées
- Il s'agissait d'un code de type B et un nombre suffisant de trajets n'a pas été réalisé
- Autres : \_\_\_\_\_

### Fonctions de l'analyseur-contrôleur consultées

✓	Fonction	Description
	01	Données en temps réel du moteur (data) et résultat des contrôles continus et non continus ( <i>readiness status</i> )
	02	Données figées ( <i>freeze frame</i> )
	03	Codes d'anomalies ( <i>DTC - Diagnostic Trouble Codes</i> )
	04	Effacement de données relatives aux systèmes antipollution (codes d'anomalies et état des contrôles continus et non continus)
✓	Fonction	Description
	05	Résultats des tests des sondes d'oxygène
	06	Résultats des tests des systèmes à contrôle non continu
	07	Résultats des tests des systèmes à contrôle continu (codes en suspens - pending codes)
	08	Activation des actionneurs
	09	Identification du véhicule et du logiciel



	0A	Effacement des codes d'anomalies relatifs aux contrôles continus et non continus (véhicules de 2010 et plus récents)
--	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Grille d'évaluation**



	Autoévaluation		Évaluation supervisée	
	Oui ☑	Non ☑	Oui ☑	Non ☑
Détermination juste des systèmes antipollution du véhicule				
Observations justes à la suite des vérifications préliminaires				
Description satisfaisante des conditions de détection du problème				
Description satisfaisante des conditions d'activation du code d'anomalie				
Conditionnement adéquat du véhicule pour l'analyse des gaz d'échappement				
Respect des conditions d'exécution du relevé des gaz d'échappement				
Interprétation juste des lectures obtenues lors de l'analyse des gaz d'échappement				
Application de la méthode de diagnostic recommandée par le constructeur				
Analyse juste des raisons n'ayant pas permis de remonter à la cause du problème le cas échéant				
Signature :	Date :			