

## Remerciement

Derrière chaque œuvre et réalisation humaine se cachent plusieurs facteurs et quelques artisans.

J'aimerais remercier tous ceux qui ont été reconnus et qui ont contribué à l'atteinte de ce résultat.

Je tiens également à remercier monsieur Dani Kouki et monsieur Zied Saadi, qui ont apporté la plus grande contribution en m'apportant des informations et en m'accompagnant pendant le stage grâce à leur expérience et à leurs connaissances techniques et pratiques.

Merci de bien vouloir indiquer autant d'informations que possible.

Aussi, je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude à tous ceux qui m'ont aidé et soutenu dans la rédaction de ce rapport.

## Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introduction générale.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Chapitre I : Présentation de l'entreprise .....</b>                                   | <b>2</b>  |
| 1. <b>Historique de la marque Peugeot : .....</b>  | <b>2</b>  |
| 2. <b>Présentation de l'entreprise : .....</b>   | <b>2</b>  |
| 3. <b>Contact de la société.....</b>   | <b>3</b>  |
| 4. <b>Organigramme .....</b>   | <b>3</b>  |
| 5. <b>Les services de la société .....</b>   | <b>4</b>  |
| 6. <b>Réseau STAFIM .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Chapitre II : Etude bibliographique.....</b>  | <b>7</b>  |
| 1. <b>Définition de l'électrovanne de distribution variable à l'échappement .....</b>    | <b>7</b>  |
| 2. <b>Rôle de l'électrovanne VVT : .....</b>   | <b>7</b>  |
| 3. <b>Système VVT et principe de fonctionnement .....</b>                                | <b>7</b>  |
| 4. <b>Les différents éléments qui composent un système VVT : .....</b>                   | <b>8</b>  |
| 5. <b>Les types de systèmes VVT : .....</b>  | <b>8</b>  |
| 6. <b>Les avantages des systèmes VVT :.....</b>  | <b>9</b>  |
| 7. <b>Les symptômes d'un système VVT défectueux : .....</b>                              | <b>9</b>  |
| 8. <b>Les symptômes d'une électrovanne VVT défectueuse :.....</b>                        | <b>10</b> |
| 9. <b>Les causes de défaillance de système VVT : .....</b>                               | <b>10</b> |
| 10. <b>Les causes de défaillance de l'électrovanne VVT :.....</b>                        | <b>11</b> |
| <b>Chapitre III : Les Taches effectuer .....</b>   | <b>12</b> |
| 1. <b>Tache 1 : Changement de corps thermostat .....</b>                                 | <b>12</b> |
| 2. <b>Tache 2 : changement de courroie de distribution et courroie d'accessoire.....</b> | <b>14</b> |
| 3. <b>Tache 3 : changement des plaquettes de frein .....</b>                             | <b>19</b> |
| <b>Chapitre IV : Etude de cas .....</b>  | <b>23</b> |
| 1. <b>Réclamation de client :.....</b>   | <b>24</b> |
| 2. <b>Symptôme de cas : .....</b>  | <b>24</b> |
| 3. <b>Les causes possibles :.....</b>  | <b>24</b> |
| 4. <b>Les tests effectués : .....</b>  | <b>24</b> |
| 5. <b>Permutation des deux électrovannes :.....</b>                                      | <b>27</b> |
| <b>Conclusion générale .....</b>   | <b>30</b> |



## Liste des figures

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figure 1: Façade de l'entreprise .....</b>               | <b>2</b>  |
| <b>Figure 2: Localisation de l'entreprise.....</b>          | <b>3</b>  |
| <b>Figure 3: Organigramme.....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>Figure 4: Voiture de même modèle.....</b>                | <b>23</b> |
| <b>Figure 5: La différence entre les deux bougies .....</b> | <b>25</b> |
| <b>Figure 6: Résultats de diagnostic .....</b>              | <b>26</b> |
| <b>Figure 7: Résultats après la permutation.....</b>        | <b>29</b> |



## Liste des tableaux

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tableau 1: Contact de la société.....</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>Tableau 2: Réseau STAFIM.....</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>Tableau 3: Etapes de changement de corps thermostat .....</b>    | <b>14</b> |
| <b>Tableau 4: Etapes de changement des courroies.....</b>           | <b>19</b> |
| <b>Tableau 5: Etapes de changement des patins .....</b>             | <b>22</b> |
| <b>Tableau 6: Etapes de changement des bougies.....</b>             | <b>26</b> |
| <b>Tableau 7: Résultats de diagnostic .....</b>                     | <b>26</b> |
| <b>Tableau 8: Etapes de permutation des deux électrovannes.....</b> | <b>28</b> |
| <b>Tableau 9: Résultats après la permutation .....</b>              | <b>29</b> |

## Introduction générale

L'institut supérieur des études technologiques de Nabeul encourage les étudiants à s'immerger dans la vie professionnelle.

Les stages visent à donner aux étudiants l'opportunité de se présenter au champ de travail, de pratiquer différentes étapes et d'enrichir leurs connaissances à propos : les équipements, la nature du travail, la philosophie de l'entreprise...

Cela lui offre la possibilité de s'immerger dans la pratique et de mieux développer ses connaissances.

Dans ce cadre, l'agence « Ghariani Auto », m'offre l'opportunité de m'intégrer au sein de l'entreprise et connaître et comprendre le processus d'entretien automobile et les différentes opérations de l'entreprise auprès des clients et des employeurs, durant la période du 01 avril 2024 au 27 avril 2024.

## Chapitre I : Présentation de l'entreprise

### 1. Historique de la marque Peugeot :

Peugeot est une marque automobile française avec une histoire riche et diversifiée. Fondée en 1810.

Peugeot commence son aventure industrielle en transformant une usine familiale fonctionnant à l'eau en aciérie.

Au fil des années, Peugeot a produit des modèles emblématiques tels que la « Peugeot 504 », la « Peugeot 205 » et la « Peugeot 206 ».

La marque est également impliquée dans le sport automobile, remportant le championnat du monde des rallyes et participant au Rallye Dakar.

Aujourd'hui, Peugeot reste un acteur majeur de l'industrie automobile, avec une forte présence sur les marchés des voitures particulières et des véhicules utilitaires. Peugeot est une filiale du groupe Stellantis depuis 2021.

### 2. Présentation de l'entreprise :



Figure 1: Façade de l'entreprise

La société « Ghariani Auto » est une entreprise SARL, fondée en 2011 par Monsieur Ghariani Hichem avec la société STAFIM (Société Tunisienne Automobile Financière Immobilière et Maritime) spécialisée dans la réparation de véhicules.

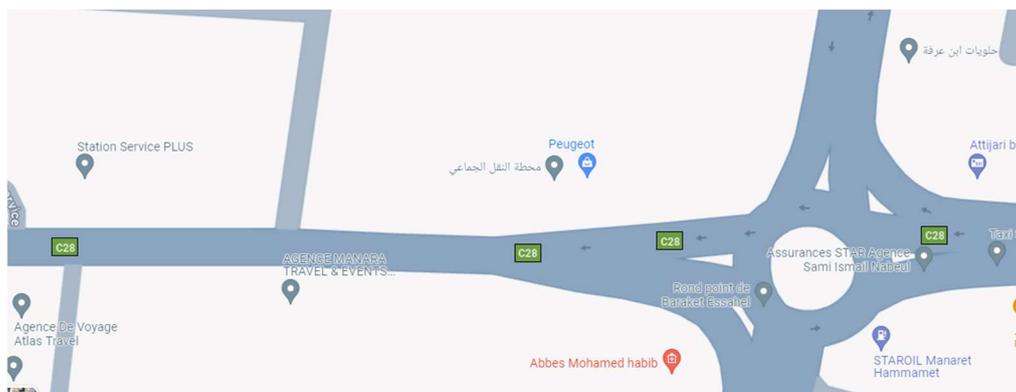


Figure 2: Localisation de l'entreprise

Cette société se localise sur le croisement GP1 autoroute Barraket Essahel, elle couvre une espace de 300 m<sup>2</sup> à peu près.

### 3. Contact de la société

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Dénomination sociale Société | Ghariani Auto                             |
| Adresse                      | Croisement GP1 autoroute Barraket Essahel |
| Téléphone                    | 72 311 717                                |
| Fax                          | 72 311 318                                |
| GSM                          | 98 311 717                                |
| Email                        | Ghariani.detail@topnet.tn                 |

Tableau 1: Contact de la société

### 4. Organigramme

La société « Ghariani Auto » compte quatre employés : deux mécaniciens, un responsable magasin et un responsable général.

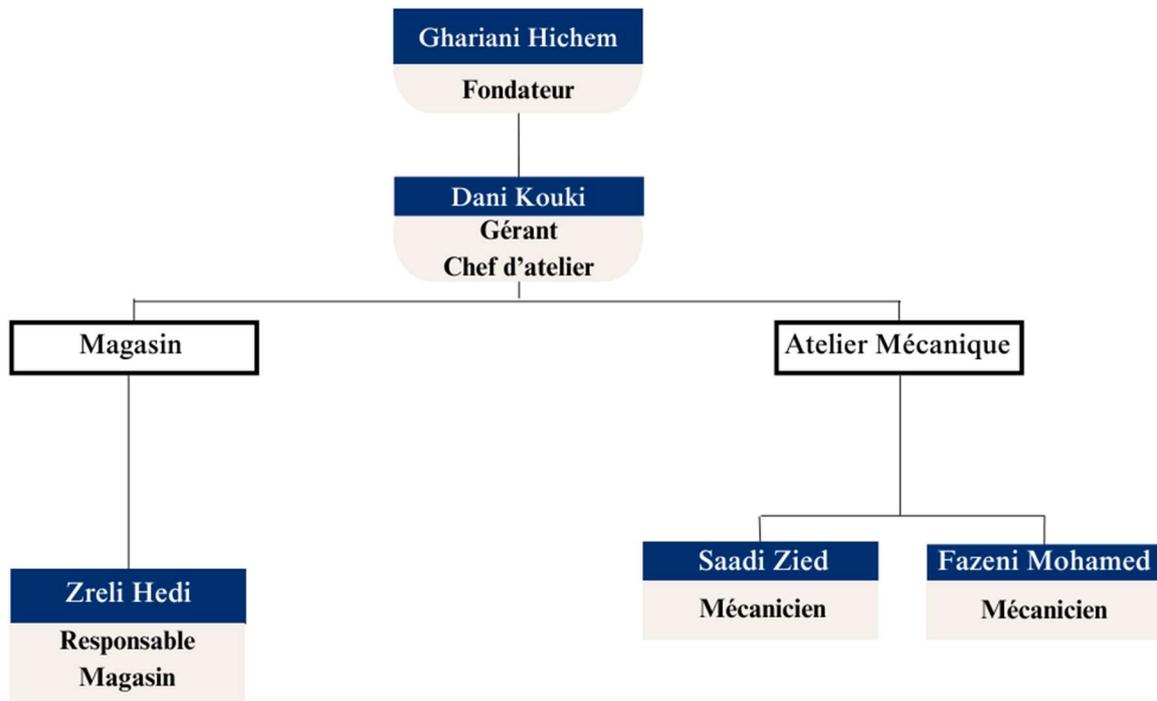


Figure 3: Organigramme

Il est notable que le responsable général est celui qui accueille les véhicules, qui diagnostique les voitures et qui répare les problèmes électriques.

## 5. Les services de la société

- Maintenance
- Diagnostic
- Vente des pièces de rechange
- Vente des véhicules neufs

## 6. Réseau STAFIM

| Agence                      | Ville         | Adresse  |
|-----------------------------|---------------|--|
| <b>Sites propres STAFIM</b> |               |  |
| STAFIM SHOWROOM             | Tunis         | Rue du Lac Léman – Les Berges du Lac                   |
| STAFIM                      | Tunis         | 85 Avenus Louis Braille – Cité El Khadhra              |
| STAFIM                      | Tunis         | Rue N8600° ZI La Charguia I                            |
| STAFIM                      | Sfax          | Merkez Gaddour Km2.5 Sakiet Ezzit                      |
| <b>Agents</b>               |               |  |
| CARTAGO AUTO RENT           | Kram          | ZI Kheireddine   |
| SAS                         | Mnihla        | KM 10 Route de Bizerte                                 |
| CMCA                        | Manouba       | Rue de Parfumerie ZI Ksar said – Douar Hicher          |
| DCME                        | Mghira        | 102 Rue Gafsa ZI Mghira 3 – Fouchana                   |
| SPM                         | Bizert        | Route du port ZI Zarzouna                              |
| GHARIANI AUTO               | Nabeul        | Avenue Mongi Slim – Dar Chaabane                       |
| ELFA                        | Hammam Sousse | Route de Tunis   |
| SPCT                        | Sousse        | Bouhsina Route de Kalaa Sghira BP 13 Ibn Khaldoun      |
| ZOGLAMI AUTO                | Kef           | ZI II Cité El Ons Barnoussa – Route GP5                |
| KAP AUTO                    | Ksar Hellal   | Route de Sousse Immeuble El Hamd                       |
| SIHEM AUTO                  | Mahdia        | ZI Route Boumerdes Ezzahra                             |
| GARAGE SOLER                | Sfax          | Rue de Kairouan  |
| ETS EL FEKILI               | Gabes         | Avenue Salaheddine El Ayoubi – Route de Mednine – Zrig |
| SOKAR                       | Gafsa         | Avenue Mohamed 5                                       |
| STAS                        | Jerba         | ZI Essouani – Houmt Souk                               |
| <b>Points de services</b>   |               |  |
| ECF                         | Tunis         | Rue 4001 Cité Ezzouhour 4                              |
| MTE AUTO                    | Grombalia     | Route de Mornag  |
| GHARIANI AUTO               | Hammamet      | Croisement GP1 autoroute Barraket Essehel              |
| PSA                         | Korba         | Avenue Habib Bourguiba – Route de Nabeul               |
| SSR                         | Kairouan      | Avenue Yahia Ibn Omar                                  |
| SAHLI AUTO                  | Sidi Bouzid   | Avenue Habib Bourguiba                                 |
| ENTREPRISE MEGUEBLI         | Tataouine     | 82 Avenue Habib Bourguiba                              |

| <b>Peugeot rapide</b>                     |           |                                   |
|---|-----------|-----------------------------------|
| CARTAGO AUTO RENT                         | Tunis     | 3 Avenue Habib Bourguiba          |
| SOTUPRO                                   | Ariana    | 76 Avenue Fethi Zouheir           |
| NPA                                       | Elagba    | KM 5 Route du Kef – Oued Gueriana |
| <b>Points de vente pièces de rechange</b> |           |                                   |
| SALMA PIECES AUTO                         | Tunis     | 42 Rue Chedly Kallela             |
| STE KOURDA & FILS                         | Ben Arous | 8 Avenue De France                |
| SOCOMAF                                   | Bousalem  | 33 Rue Kheireddine                |
| STE TARMIZ & FILS                         | Sousse    | Rue Taieb Ghachem – Bab jedid     |
| ETS MANAI                                 | Jendouba  | Boulevard de l'UMA                |

*Tableau 2: Réseau STAFIM*

## **Chapitre II : Etude bibliographique**

### **1. Définition de l'électrovanne de distribution variable à l'échappement**

Une électrovanne de distribution variable à l'échappement ou électrovanne VVT (Variable Valve Timing) est un composant essentiel dans les moteurs modernes. Elle permet d'ajuster le calage des soupapes d'admission et d'échappement en fonction des conditions de fonctionnement, améliorant ainsi la puissance, le couple et la consommation de carburant. Le système VVT contrôle le moment précis où les soupapes s'ouvrent et se ferment, optimisant ainsi l'efficacité du remplissage et de la vidange des cylindres. En ajustant le chevauchement entre les soupapes d'admission et d'échappement, l'électrovanne VVT contribue à une meilleure performance globale du moteur.

### **2. Rôle de l'électrovanne VVT :**

L'électrovanne VVT contrôle le calage de l'arbre à cames en modifiant l'angle d'ouverture des soupapes. Elle reçoit des signaux électriques du calculateur du moteur pour ajuster le moment d'ouverture et de fermeture des soupapes.

L'huile sous pression est utilisée pour activer l'électrovanne, qui agit sur le mécanisme de calage de l'arbre à cames.

### **3. Système VVT et principe de fonctionnement**

Les soupapes dans un moteur sont actionnées par des arbres à cames, qui sont reliés au vilebrequin par une courroie, une chaîne ou un engrenage.

Les arbres à cames ont des lobes ou des cames qui poussent les soupapes ouvertes pendant une certaine durée (la durée) et les soulèvent à une certaine hauteur (la levée) durant chaque cycle d'admission et d'échappement.

La synchronisation de l'ouverture et de la fermeture des soupapes, par rapport à la position du vilebrequin, est importante pour la performance du moteur. Sans VVT, la synchronisation de

la distribution est fixe et ne peut pas être modifiée en fonction des différentes vitesses et conditions du moteur.

Le VVT résout ce problème en permettant à la synchronisation de la distribution d'être modifiée en continu ou discrètement en fonction de la vitesse du moteur et de la charge.

Il existe différents types de systèmes VVT, mais tous utilisent un mécanisme pour faire tourner ou déplacer l'arbre à cames par rapport au vilebrequin, modifiant ainsi la synchronisation de la distribution.

#### 4. Les différents éléments qui composent un système VVT :

Les systèmes de distribution variable des soupapes (VVT) sont composés de plusieurs éléments clés qui travaillent ensemble pour optimiser les performances du moteur.

- **Unité de commande du moteur (ECU) :** C'est le cerveau du système VVT qui reçoit des informations des capteurs et contrôle les actionneurs pour ajuster le calage des soupapes.
- **Actionneurs :** ils peuvent être hydrauliques ou mécaniques et sont responsables de l'ajustement du calage des soupapes en fonction des commandes de l'ECU.
- **Capteurs :** ils fournissent des informations vitales à l'ECU, comme la position de l'arbre à cames, la vitesse du moteur et la température de l'huile.
- **Déphaseur :** C'est un dispositif mécanique ou hydraulique qui ajuste l'angle d'ouverture des soupapes en modifiant la position de l'arbre à cames par rapport au vilebrequin.
- **Arbre à cames :** il ouvre et ferme les soupapes d'admission et d'échappement à des moments précis pendant le cycle du moteur.
- **Électrovannes :** elles contrôlent le flux d'huile vers le déphaseur dans les systèmes hydrauliques, permettant ainsi l'ajustement du calage des soupapes.
- **Conduite d'huile :** elle achemine l'huile moteur sous pression vers les actionneurs et le déphaseur pour permettre leur fonctionnement.

#### 5. Les types de systèmes VVT :

Il existe différents types de systèmes VVT qui permettent d'ajuster la synchronisation de la distribution dans un moteur à combustion interne.

- **Calage des arbres à cames :**

Le type le plus répandu de VVT est le calage des arbres à cames. Il permet de faire tourner l'arbre à cames vers l'avant ou vers l'arrière par rapport au vilebrequin.

En modifiant l'angle de phase de l'arbre à cames, ce système change le chevauchement des soupapes, c'est-à-dire la période pendant laquelle les soupapes d'admission et d'échappement sont ouvertes simultanément. Cela permet d'optimiser la performance du moteur à différentes vitesses et charges.

- **Systèmes d'actionneurs hydrauliques et mécaniques :**

Les systèmes VVT peuvent être classés en deux types principaux :

- **Systèmes d'actionneurs hydrauliques :** ils utilisent la pression d'huile pour contrôler le calage des soupapes.
- **Systèmes d'actionneurs mécaniques :** ils utilisent des composants mécaniques pour ajuster le calage des soupapes.

## 6. Les avantages des systèmes VVT :

- Optimisation de la performance du moteur.
- Amélioration de l'économie de carburant.
- Réduction des émissions.
- Accroissement de l'efficacité de la combustion.

## 7. Les symptômes d'un système VVT défectueux :

Les symptômes d'un système de calage variable des soupapes (VVT) défectueux peuvent varier, mais les symptômes les plus courants sont :

- **Voyant lumineux de contrôle du moteur :** si le module de commande du groupe motopulseur (PCM) détecte un problème avec le système VVT, il peut activer le voyant de contrôle du moteur.

- **Problèmes de performances du moteur** : un VVT défectueux peut causer des problèmes de performance, comme un fonctionnement irrégulier du moteur et une mauvaise accélération.
- **Bruit de cliquetis du moteur** : un bruit de cliquetis ou de tic-tac peut être entendu si le solénoïde VVT ne fournit pas la pression d'huile nécessaire à l'actionneur VVT.

## 8. Les symptômes d'une électrovanne VVT défectueuse :

Les symptômes d'une électrovanne de calage variable des soupapes (VVT) défectueuse peuvent inclure :

- **Perte de puissance moteur** : si l'électrovanne VVT ne fonctionne pas correctement, cela peut entraîner une perte de puissance du moteur, car elle est responsable de l'ajustement des temps d'ouverture et de fermeture des soupapes pour optimiser les performances du moteur.
- **Sifflement à l'accélération** : un sifflement lors de l'accélération peut indiquer une fuite d'air due à une électrovanne VVT défaillante.
- **Fumées anormales à l'échappement** : des fumées inhabituelles à l'échappement peuvent être le signe d'un problème avec l'électrovanne VVT, qui peut affecter le mélange air-carburant dans le moteur.

## 9. Les causes de défaillance de système VVT :

Les causes de défaillance d'un système de calage variable des soupapes (VVT) peuvent être multiples. Voici les plus courantes :

- **Manque d'entretien** : un entretien inadéquat, comme le non-respect des intervalles de vidange d'huile, peut entraîner une accumulation de boues qui peuvent obstruer le solénoïde VVT.
- **Niveau d'huile bas** : un niveau d'huile moteur insuffisant peut causer des problèmes de fonctionnement du VVT, car le système dépend de la pression d'huile pour fonctionner correctement.
- **Huile moteur contaminée** : la présence de contaminants dans l'huile moteur peut endommager le solénoïde VVT et d'autres composants internes du moteur.

- **Défaut électrique** : les problèmes électriques, tels que les connexions défectueuses ou les câbles endommagés, peuvent empêcher le solénoïde VVT de recevoir les signaux corrects de l'unité de commande du moteur (ECU).
- **Usure mécanique** : L'usure naturelle des composants mécaniques du système VVT, comme le solénoïde ou l'actionneur, peut également conduire à une défaillance.

#### 10. Les causes de défaillance de l'électrovanne VVT :

Les causes de défaillance d'une électrovanne de calage variable des soupapes (VVT) peuvent inclure :

- **Manque d'entretien** : un entretien inadéquat peut entraîner une accumulation de débris qui obstruent l'électrovanne.
- **Problèmes électriques** : des problèmes électriques, comme des connexions défectueuses ou des câbles endommagés, peuvent empêcher l'électrovanne de fonctionner correctement.
- **Pression différentielle trop faible** : pour les électrovannes à commande indirecte, une pression différentielle trop faible peut causer des problèmes d'ouverture et de fermeture.
- **Huile inappropriée** : L'utilisation d'une huile avec une viscosité incorrecte ou contaminée peut provoquer le grippage de l'électrovanne.
- **Défaillance du système de lubrification** : si le système de lubrification échoue, cela peut entraîner une pression insuffisante pour actionner l'électrovanne VVT.

## Chapitre III : Les Taches effectuer

### 1. Tache 1 : Changement de corps thermostat

Le thermostat du moteur est un élément important du système de refroidissement.

Sa fonction principale est de réguler la température du moteur en contrôlant le débit de liquide de refroidissement vers le radiateur.

Lorsque le moteur est froid, le thermostat reste fermé, permettant au moteur de se réchauffer rapidement jusqu'à atteindre sa température de fonctionnement optimale.

Lorsque cette température est atteinte, le thermostat s'ouvre et dirige le liquide de refroidissement vers le radiateur pour éviter la surchauffe du moteur.

Si le thermostat est défectueux, on doit le remplacer : Un thermostat bloqué en position fermée peut provoquer une surchauffe du moteur, et un thermostat bloqué en position ouverte peut empêcher le moteur d'atteindre sa température optimale.

En conséquence, la consommation de carburant augmente et les performances diminuent.

| N° | Etape                             | Outil         | Image  |
|----|-----------------------------------|---------------|--|
| 1  | Ouvrir le capot                   |               |  |
| 2  | Débrancher et enlever la batterie | Clé à pipe 10 |  |

|   |   |                                     |  |
|---|---|-------------------------------------|--|
| 3 | Enlever les supports de la batterie                               | Douille 13mm<br>Rallonge<br>Cliquet |    |
| 4 | Débrancher les conduites d'air qui bloquent l'accès au thermostat | Tournevis plat                      |   |
| 5 | Débrancher les conduites d'eau et vider le liquide                | Pince à collier                     |  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 6 | Débrancher la conduite de corps thermostat | Tournevis plat                                     |   |
| 7 | Remplacer le corps thermostat              | Douille 8mm<br>Douille 10mm<br>Rallonge<br>Cliquet |  |
| 8 | Remonter l'ensemble                        |  |   |

Tableau 3: Etapes de changement de corps thermostat

## 2. Tache 2 : changement de courroie de distribution et courroie d'accessoire

La courroie de distribution est un élément important du moteur d'une voiture.

Son rôle principal est de synchroniser le mouvement de diverses pièces mécaniques, notamment le vilebrequin, l'arbre à cames et donc les pistons et les soupapes.

Cette synchronisation est essentielle au bon fonctionnement du moteur et pour éviter les risques de collision entre les pistons et les soupapes, pouvant causer de graves dommages au moteur.

Il est crucial de remplacer la courroie de distribution selon les préconisations du constructeur, pour Peugeot tous les 60 000 à 80 000 kilomètres ou tous les 5 ans.

Le non-respect de ces intervalles de remplacement peut entraîner une défaillance de la courroie, ce qui peut entraîner une panne moteur grave et coûteuse.

La courroie d'accessoires est une pièce importante qui assure le fonctionnement de divers composants tels que l'alternateur, la pompe à eau, le compresseur de climatiser et la pompe de direction assistée. Elle est entraînée par le vilebrequin et transmet la force motrice nécessaire pour que ces accessoires fonctionnent correctement. Puisqu'elle est fabriquée à partir de matériaux souples comme le caoutchouc, elle est sujette à l'usure et doit être remplacée périodiquement pour éviter les pannes. Peugeot recommande de la remplacer tous les 50 000 kilomètres. Pour maintenir le bon fonctionnement de votre véhicule et éviter des réparations coûteuses dues à une défaillance de courroie, il est important de suivre ces recommandations.

| N° | Etape           | Outil | Image  |
|----|-----------------|-------|--|
| 1  | Ouvrir le capot |       |  |

|   |   |                                      |  |
|---|---|--------------------------------------|--|
| 2 | Débrancher les conduites d'air qui bloquent l'accès à la courroie | Tournevis plat<br>Pince à collier    |    |
| 3 | Retirer le corps de filtre à air                                  | Douille 10 mm<br>Cliquet<br>Rallonge |   |
| 4 | Dévisser les boulons de cache courroie                            | Douille 8 mm<br>Cliquet<br>Rallonge  |  |

|   |   |                     |  |
|---|---|---------------------|--|
| 5 | Retirer le cache courroie                                   |                     |    |
| 6 | Desserrer le galet et retirer la courroie d'accessoire      | Clé à fourche<br>15 |   |
| 7 | Faire tourner la polie damper pour assurer la mise en point | Clé à fourche<br>22 |  |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 8  | Desserrer le galet                          | Clé à fourche<br>12                              |    |
| 9  | Remplacer le galet tendeur                  | Douille 10 mm<br>Cliquet<br>Clé six pans<br>10mm |   |
| 10 | Placer la nouvelle courroie de distribution |  |  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 11 | Placer la nouvelle courroie d'accessoire |  |  |
| 12 | Remonter l'ensemble                      |  |  |

Tableau 4: Etapes de changement des courroies

### 3. Tache 3 : changement des plaquettes de frein

Les plaquettes de frein constituent un élément important du système de freinage d'un véhicule. Ceux-ci sont fixés à l'étrier de frein et lorsque vous appuyez sur la pédale de frein, ils poussent contre les disques de frein, créant la friction nécessaire pour ralentir ou arrêter le véhicule. Les plaquettes sont généralement constituées de matériaux résistants à l'usure et à la chaleur tels que des composites métalliques ou de la céramique. Le remplacement des plaquettes de frein au fur et à mesure de leur usure est essentiel au maintien de l'efficacité des freins et de la sécurité du véhicule. Peugeot recommande souvent de les faire contrôler tous les 10 000 km. Ignorer ces recommandations peut entraîner une usure excessive des disques de frein, une augmentation des distances d'arrêt et, en fin de compte, des conditions de conduite dangereuses.

| N° | Etape                            | Outil                      | Image  |
|----|----------------------------------|----------------------------|--|
| 1  | Démonter la roue                 | Douille 17mm<br>Clé à choc |    |
| 2  | Dévisser les boulons de l'étrier | Clé 7 six pans             |   |
| 3  | Retirer l'attache de l'étrier    | Tournevis plat             |  |

|   |                                   |                |   |
|---|-----------------------------------|----------------|---|
| 4 | Desserrer le piston               | Tournevis plat |   |
| 5 | Remplacer les plaquettes de frein |                |  |

|   |                     |  |   |
|---|---------------------|--|---|
| 6 | Remonter l'ensemble |  |  |
|---|---------------------|--|---|

*Tableau 5: Etapes de changement des patins*

## Chapitre IV : Etude de cas

**Marque :** Peugeot

**Modèle :** 308T7

**Année :** 2010

**Type moteur :** Ep6

**Cylindrée :** 1.4L

**Nombre de cylindres :** 4 cylindres

**Alimentation :** essence

**Kilométrage :** 392 395 KM



*Figure 4: Voiture de même modèle*

## 1. Réclamation de client :

Tremblement du moteur au ralenti.

## 2. Symptôme de cas :

À-coup moteur au ralenti plus allumage du témoin diagnostic moteur.

## 3. Les causes possibles :

- Bougie d'allumage humidifiée avec l'huile
- Reniflard défectueux
- Problème au niveau de système VVT

## 4. Les tests effectués :

Le client nous informe :

- Qu'il a récemment changé les bougies d'allumage chez un garagiste, et qu'il a des doutes à propos la compatibilité de ces bougies.
- Qu'il ait deviné que le problème est dû au reniflard, donc il a le changé.

On a donc éliminé l'hypothèse de reniflard défectueux et on passe à la vérification des bougies.

Pendant qu'on démonte les bougies, on constate que les bougies sont à une seule électrode, incompatible au véhicule qui nécessite des bougies à trois électrodes.



*Figure 5: La différence entre les deux bougies*

En raison de performance et pour éviter la mauvaise combustion et la surconsommation d'essence on remplace ces bougies.

| N° | Étape                                   | Outil | Image  |
|----|---|-------|--|
| 1  | Ouvrir le capot                         |       |  |
| 2  | Démonter le cache moteur et les bobines |       |  |

|   |                       |  |  |
|---|-----------------------|--|--|
| 3 | Remplacer les bougies | Douille 14mm<br>12 pans<br>Rallonge<br>Cliquet |  |
| 4 | Remonter l'ensemble   |  |  |

Tableau 6: Etapes de changement des bougies

On passe à diagnostiquer le véhicule avec l'appareil « DiagBox ».

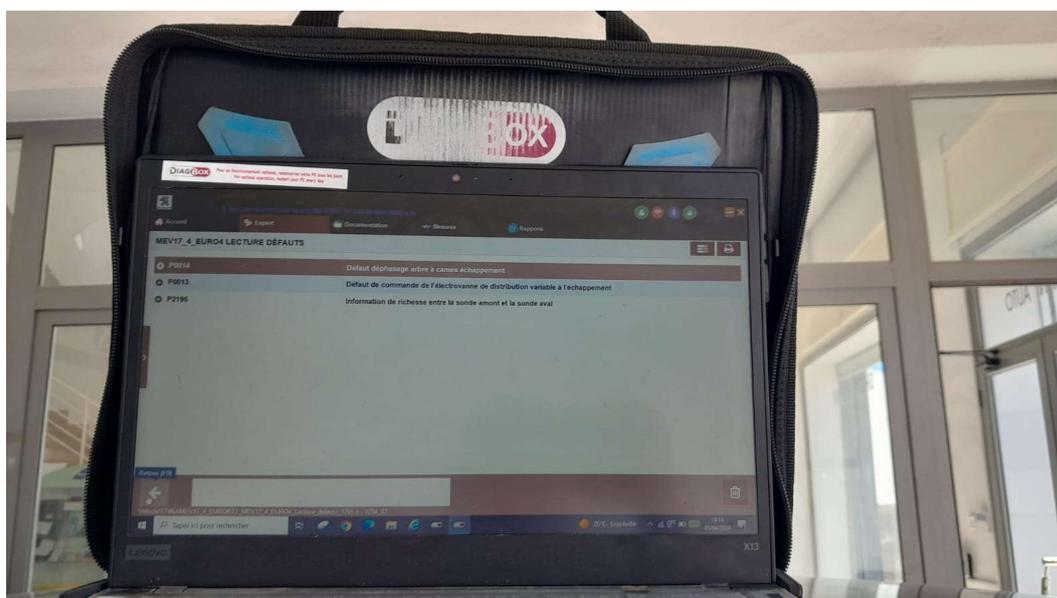


Figure 6: Résultats de diagnostic

On constate les défauts suivants :

| Code de défaut | Défaut  |
|----------------|---|
| P0014          | Défaut déphasage arbre à cames échappement                                    |
| P0013          | Défaut de commande de l'électrovanne de distribution variable à l'échappement |
| P2195          | Information de richesse entre la sonde amont et la sonde aval                 |

Tableau 7: Résultats de diagnostic

D'après les défauts « P0014 » et « P0013 », on réalise que le défaut peut être dû :

- A l'électrovanne de distribution variable à l'échappement

- Au déphaseur d'arbre à cames

En raison de détecter le problème exact, on a permuté la position des deux électrovannes de distribution variable à l'échappement et à l'admission.

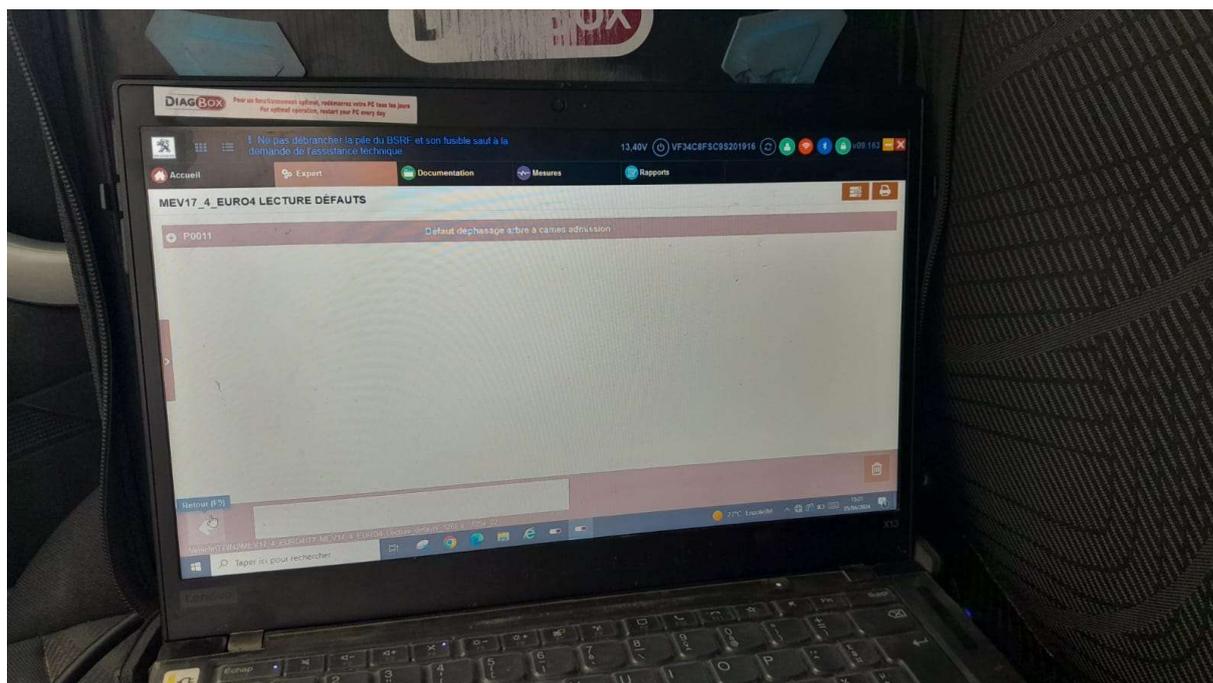
- Si le défaut reste le même, c'est-à-dire que le défaut est au niveau du déphaseur ou au niveau de circuit de commande
- Si le défaut se déménage vers l'admission ça signifie que le défaut est au niveau de l'électrovanne

### 5. Permutation des deux électrovannes :

| N° | Etape   | Outil                              | Image  |
|----|---|------------------------------------|--|
| 1  | Ouvrir le capot   |                                    |  |
| 2  | Détacher le connecteur de l'électrovanne de distribution variable à l'échappement |                                    |   |
| 3  | Retirer l'électrovanne de distribution variable à l'échappement                   | Douille 8mm<br>Rallonge<br>Cliquet |  |
| 4  | Dévisser et décaler le filtre à air   |                                    |  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 5 | Débrancher les conduites d'air qui bloquent l'accès à l'électrovanne                      | Douille 7mm<br>Rallonge<br>Cliquet<br>Tournevis plat |   |
| 6 | Retirer l'électrovanne de distribution variable à l'admission et détacher leur connecteur | Douille 8mm<br>Rallonge<br>Cliquet                   |  |
| 7 | Permuter ses positions  | Douille 8mm<br>Rallonge<br>Cliquet                   |   |
| 8 | Remonter l'ensemble   |  |   |

*Tableau 8: Etapes de permutation des deux électrovannes*



*Figure 7: Résultats après la permutation*

| Code de défaut | Défaut                                   |
|----------------|--|
| P0011          | Défaut déphasage arbre à cames admission |

*Tableau 9: Résultats après la permutation*

Effectivement, le défaut se déménage vers l'admission ce qui affirme l'hypothèse de défaillance de l'électrovanne de distribution variable.

## Conclusion générale

À l'issue de ce stage, mon expérience chez « Ghariani Auto » a été éducative et enrichissante. Grâce à cette expérience, j'ai acquis des connaissances et des compétences pratiques dans le domaine de l'entretien, de la réparation et du diagnostic automobile.

Durant mon stage, j'ai eu l'opportunité de travailler avec du personnel compétent. Ils m'ont aidée à comprendre ce métier et m'ont apporté de précieux retours et conseils.

De plus, j'ai eu l'occasion d'interagir avec les clients et de participer à la résolution des problèmes liés à ses véhicules, ce qui a amélioré mes compétences interpersonnelles et de communication.

Dans l'ensemble, ce stage a été une excellente opportunité d'apprentissage qui m'a aidé à me préparer à une future carrière dans le secteur des services automobiles.

Je suis reconnaissant de travailler avec un groupe de personnes qui motivent et respectent les stagiaires, et j'ai hâte d'appliquer les compétences et les connaissances que j'ai acquises dans ma vie future.

## Ressource bibliographique

- <https://www.carkugura.com/>
- <https://www.youtube.com/>
- <https://www.fiches-auto.fr/>
- <https://www.yourmechanic.com/>
- <https://www.vroomly.com/>
- <https://mechanibase.com/>
- <https://g.co/kgs/8N67ykF>
- <https://www.wikipedia.org/>