

SESSION 2026

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP**

Section : GÉNIE MÉCANIQUE

**Option : MAINTENANCE DES VÉHICULES,
MACHINES AGRICOLES, ENGINS DE CHANTIER**

ÉPREUVE ÉCRITE DISCIPLINAIRE APPLIQUÉE

Durée : 5 heures

Calculatrice autorisée selon les modalités de la circulaire du 17 juin 2021 publiée au BOEN du 29 juillet 2021.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P.

A

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	4500J	102	9312

► **Concours externe du CAFEP/CAPLP de l'enseignement privé :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFF	4500J	102	9312

Définition de l'épreuve

L'épreuve porte sur la conception d'une séquence d'enseignement professionnel dans la section et option du concours, à partir de l'analyse et l'exploitation pédagogique d'un dossier technique.

Le thème de la séquence est proposé par le jury. Le dossier technique fourni au candidat, caractéristique de la spécialité du concours, comporte les éléments nécessaires à l'étude. L'épreuve permet de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation de la séquence pédagogique, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation ou associés au thème proposé).

Conseils aux candidats

Il est conseillé aux candidats d'effectuer une lecture préalable et complète du sujet pour s'approprier dans leur ensemble les problématiques à étudier et prendre connaissance des informations utiles fournies.

Il est demandé aux candidats :

- de rédiger les réponses aux différentes parties sur des feuilles de copie séparées et clairement repérées ;
- de numéroter chaque feuille de copie et indiquer le numéro de la question traitée ;
- de rendre tous les documents réponses, même non complétés ;
- d'utiliser exclusivement les notations indiquées dans le sujet lors de la rédaction des réponses ;
- de justifier clairement les réponses ;
- d'encadrer ou souligner les résultats ;
- de présenter lisiblement les applications numériques, sans omettre les unités, après avoir explicité les expressions littérales des calculs ;
- de formuler les hypothèses nécessaires à la résolution des problèmes posés si celles-ci ne sont pas indiquées dans le sujet.

Organisation du document

Ce sujet se décompose de la façon suivante :

- un dossier précisant le contexte et contenant le travail demandé (pages 2 à 6) ;
- un dossier pédagogique DP (pages 7 à 26) ;
- un dossier technique DT (pages 27 à 46) ;
- un dossier réponse DR (pages 47 à 48).

Contexte

Un professeur est affecté dans un établissement scolaire de la voie professionnelle reconnu « lycée des métiers de la maintenance des véhicules », cet établissement dispense la formation dans les trois options du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules (véhicules légers, véhicules de transport routier et motocycles).

L'enseignant assure un service de 20 heures de cours par semaine (soit deux heures supplémentaires), auprès d'élèves scolarisés en classe de seconde et de première baccalauréat professionnel « maintenance des véhicules ».

La section de ce lycée a une capacité d'accueil de 24 élèves par niveau. Les séances sur le plateau technique de l'établissement sont réalisées à effectifs réduits. Les seconds groupes de première et terminale sont pris en charge par un autre enseignant.

La répartition horaire pour le professeur est la suivante :

	Activités pratiques Atelier	Cours et TD Salle banalisée
Groupe 1 (seconde)	8 heures (4+4)	2 heures (1+1)
Groupe 2 (première)	8 heures (4+4)	2 heures (1+1)

Mise en situation

L'équipe composée de quatre enseignants professionnels a choisi d'adopter une approche entièrement collaborative et mutualisée pour l'élaboration et le partage de tous les supports pédagogiques (cours, travaux pratiques (TP) et travaux dirigés (TD)). Le plateau technique a été structuré pour faciliter cette organisation, et l'équipe est activement engagée dans la mise en œuvre du référentiel rénové à la rentrée 2025.

Afin d'intégrer ce collectif, on propose à l'enseignant de travailler sur des séquences d'enseignement s'appuyant sur un dossier pédagogique et technique.

Ce travail de réflexion pédagogique et didactique a pour finalité la création d'une séquence de cours pour la section maintenance des véhicules option véhicules légers (VL) du baccalauréat professionnel. Le but est d'atteindre une cohérence et une lisibilité maximale des enseignements grâce à une véritable mutualisation pédagogique.

Pour cela, même si l'enseignant reste maître de ses contenus, il est impératif de détailler la matrice : séquence, activité, compétence. C'est seulement en identifiant clairement cette relation que la séquence proposée pourra être efficacement reprise, modifiée ou perfectionnée par les collègues pour s'adapter à d'autres contextes.

Partie 1 : Analyse et appropriation du référentiel rénové du baccalauréat professionnel de maintenance des véhicules

L'objectif de cette partie est d'être capable d'utiliser le référentiel de formation du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules.

Question 1	Citer les trois principales parties du référentiel de formation du baccalauréat professionnelle de maintenance des véhicules.
Question 2	Préciser le rôle de ces trois parties en définissant, pour chacune, leurs objectifs et leurs attendus.
Question 3	Rappeler la finalité d'un bloc de compétences.
Question 4	Rappeler le rôle des connaissances associées dans le cadre de la formation, en expliquant en quoi elles complètent et enrichissent les apprentissages. Appuyer l'analyse par des exemples concrets illustrant leur mise en œuvre et leur utilité.

Partie 2 : Démarche de conception et d'organisation de la formation

L'objectif de cette partie est :

- *d'analyser le support technique et d'en déterminer la valeur didactique et le potentiel d'intégration pédagogique ;*
- *de sélectionner les activités d'apprentissage les plus adaptées au niveau des élèves ;*
- *de définir une progressivité des apprentissages assurant une construction fluide des compétences.*

L'équipe a choisi d'utiliser le dossier technique du véhicule Peugeot 208 équipé d'une motorisation EB2DT, car l'établissement possède ce modèle ainsi que des moteurs de ce type. L'analyse du programme d'entretien constitue l'objet de cette partie.

Pour cette activité d'analyse du potentiel du dossier technique (DT), l'enseignant doit identifier des activités par la réalisation de tâches en lien avec le référentiel des activités professionnelles (RAP).

Question 5	En vous référant au pôle 1 d'activités, identifier au maximum 15 opérations en adéquation avec le référentiel, parmi les opérations de maintenance décrites dans le DT.
------------	---

Dans le processus de conception d'une séquence, l'enseignant doit situer les activités identifiées sur les trois années de formation. Ce travail est essentiel pour permettre à l'élève de progresser en développant ses compétences. Par exemple, le DP9 propose de positionner la vidange d'huile moteur en période 1 et le changement de courroie de distribution en période 9.

Question 6	En utilisant la trame du plan de formation fournie en DP9 et le document de progressivité en DP7, classer, par période, les opérations identifiées à la question 5 selon leur niveau de complexité. Justifier que cette organisation permet une progression cohérente vers la maîtrise de la compétence C1.1 « Organiser un entretien périodique ».
Question 7	En utilisant le DP6 et des situations issues du DT, élaborer un scénario de séquence positionné au premier trimestre de la première année, ainsi qu'un second scénario positionné au troisième trimestre de cette même année.

Partie 3 : Construction d'une séquence pédagogique

L'objectif de cette partie est :

- *de situer une séquence dans une progression ;*
- *d'élaborer un support permettant le travail d'équipe (disciplinaire et inter disciplinaire) ;*
- *de concevoir une séquence.*

L'équipe enseignante du domaine professionnel propose de travailler à la conception d'une séquence pédagogique concernant les pôles 2 et 3 en utilisant le Technical Service Bulletin (TSB) figurant dans le dossier technique.

Question 8	Justifier que l'exploitation du TSB ne permet pas de travailler les compétences C3.1 « Constater un dysfonctionnement » et C3.2 « Hiérarchiser les hypothèses ».
------------	--

Afin de structurer leur organisation pédagogique, l'équipe enseignante utilise fréquemment le diagramme d'Ishikawa (diagramme cause-effet), notamment lors de la conception de séquences partagées. Cette approche garantit une méthode de travail commune, ce diagramme servant à la fois de support de lancement et d'outil de synthèse pour chaque séquence. Les élèves peuvent ainsi trouver une cohérence entre différentes activités qui peuvent se dérouler sur plusieurs semaines. C'est une méthode simple et visuelle, qui favorise le travail en équipe.

Question 9	Compléter, sur le document réponse DR1, le diagramme intitulé « phénomène d'auto-allumage avant étincelle » par une organisation structurée des actions issues du TSB.
------------	--

Les grilles horaires des élèves font apparaître des heures d'enseignement en co-intervention en mathématiques-physique-chimie et en français avec les enseignements professionnels.

Question 10	Quelle opération pourrait éventuellement être proposée dans le cadre de la co-intervention ? Justifier la réponse.
-------------	--

L'étape suivante vise à définir une organisation pédagogique en précisant les pôles d'activités retenus, les compétences ciblées ainsi que les connaissances associées à construire chez les élèves. Cette organisation s'appuie sur le diagramme élaboré à la question 9 et a conduit au choix d'une structuration de l'enseignement autour de cinq travaux pratiques.

Le matériel sélectionné dans le parc de véhicules et dans le stock d'équipements de l'établissement est le suivant :

- deux véhicules de type Peugeot 208 avec une motorisation de type EB2DT ;
- deux moteur déposé type EB2DT ;
- un moteur tournant type EB2DT ;
- un véhicule Citroën type C3 Aircross avec une motorisation de type EB2DT ;
- de la documentation en ligne du constructeur ;
- un ensemble de boites à pannes pour faisceau moteur ;
- trois consoles de diagnostic ;
- deux ponts deux colonnes ;
- un pont quatre colonnes.

Question 11	Compléter la fiche de préparation didactique de la séquence donnée en DR2.
Question 12	Indiquer, en argumentant la réponse, pour quelle période de formation, cette séquence est prévue.

L'étape suivante consiste à organiser la rotation des activités, en tenant compte de l'environnement de l'atelier (équipements, véhicules, etc.).

Les activités pratiques à l'atelier se déroulent selon un planning de rotation de 3 semaines. Ce planning est donné aux élèves.

Question 13	Proposer, sous forme de tableau de synthèse, une organisation de la rotation des activités (TP) pour un groupe de 10 élèves travaillant en binôme, ainsi que de la gestion du temps (estimation). Il est possible de doubler certains postes en fonction des contraintes de temps et de matériel disponible.
-------------	--

Partie 4 : Évaluation

L'objectif de cette partie est :

- de situer une modalité d'évaluations dans une progression pédagogique ;
 - d'élaborer une modalité d'évaluation.
-

L'équipe pédagogique mobilise régulièrement des questionnaires à choix multiples (QCM) au sein des séquences d'enseignement. Dans ce cadre, l'enseignant s'est appuyé sur une intelligence artificielle générative afin de concevoir un QCM portant sur la thématique du remplissage du circuit de refroidissement, et plus largement sur le fonctionnement du circuit de refroidissement. Le QCM proposé est présenté en document DP8.

Question 14	Analyser la pertinence pédagogique de ce QCM et déterminer, en justifiant la réponse, le moment le plus opportun de son intégration au sein de la séquence d'enseignement.
Question 15	Proposer un corrigé pour chacune des cinq questions du QCM, en justifiant les choix retenus (A, B, C ou D).

L'enseignant a dressé un diagnostic initial à partir des résultats du QCM sur le « système de refroidissement ». L'analyse des distributions des réponses (visualisées par les histogrammes du DP8) est une étape clé pour cibler les besoins de remédiation spécifiques à chaque item et adapter la séquence pédagogique.

Question 16	Identifier la nature des erreurs commises et analyser les réponses des élèves en termes de lacunes.
-------------	---

L'équipe pédagogique met en place des évaluations formatives visant à accompagner l'élève dans son raisonnement, sans lui fournir la réponse, afin de favoriser les apprentissages et l'autonomie.

Question 17	Dans le cadre d'une remédiation formative, pour chaque question du QCM, proposer une phrase en forme d'indice ou une question dont l'objectif est d'aider l'élève à raisonner sans donner directement la réponse.
-------------	---

DOSSIER PÉDAGOGIQUE

DP1. Présentation des pôles d'activités du référentiel baccalauréat professionnel MV mis en œuvre à la rentrée 2025	(1 page)
DP2. Les blocs de compétences – tableau de synthèse	(1 page)
DP3. Liste des compétences	(1 page)
DP4. Définition des activités professionnelles (extrait du référentiel)	(4 pages)
DP5. Définition des compétences et connaissances associées	(4 pages)
DP6. Exemple de scénario pôle 1 d'activité	(1 page)
DP7. Exemple de progression pédagogique pour l'acquisition d'une compétence	(4 pages)
DP8. QCM – Système de refroidissement	(2 pages)
DP9. Trame de plan de formation définie par l'équipe sur le cycle de trois années	(1 page)

DP1. Présentation des pôles d'activités du référentiel baccalauréat professionnel MV mis en œuvre à la rentrée 2025

PÔLES D'ACTIVITÉS	ACTIVITÉS
PÔLE 1 ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES	A1.1 Organisation de l'intervention
	A1.2 Réalisation des contrôles définis par une procédure
	A1.3 Remplacement de pièces d'usure, de fluides et/ou ajustement des niveaux et pressions pneumatiques
	A1.4 Réalisation d'opérations préparatoires au contrôle technique
	A1.5 Conseils techniques et d'entretien du véhicule auprès de la clientèle
PÔLE 2 MAINTENANCE CORRECTIVE DES VÉHICULES	A2.1 Préparation de l'intervention
	A2.2 Remise en conformité des systèmes
PÔLE 3 DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES DES VÉHICULES	A3.1 Réalisation d'un pré-diagnostic
	A3.2 Recherche de pannes

Extrait du plan national de formation de mise en œuvre du référentiel



PÔLE 2 : MAINTENANCE CORRECTIVE DES VEHICULES

ACTIVITÉ 2.1 : PRÉPARATION DE L'INTERVENTION

Conditions d'exercice

Autonomie : totale

Pour toute l'activité :
 La préparation de l'intervention est conforme aux interventions à réaliser.
 Toutes les données et informations techniques nécessaires à l'intervention sont collectées et en cohérence avec l'intervention à réaliser.
 Les spécificités techniques du véhicule sont identifiées et prises en compte.
 La mise en place du poste de travail et l'utilisation du matériel sont conformes aux recommandations du constructeur et adaptées à l'intervention.
 Le véhicule est mis en sécurité selon les procédures du constructeur et la réglementation.
 Les consignes de l'entreprise visant à garantir la santé, la sécurité au travail et le respect de l'environnement sont appliquées.
 Les équipements de protection individuelle et collective sont présents, conformes et adaptés à l'intervention.
 Les moyens de prévention des risques professionnels sont mis en œuvre dont la prévention des risques liés à l'activité physique.
 Le temps imparti à l'intervention est identifié.
 Les procédures qualité de l'entreprise sont respectées.
 Le tri des déchets est conforme à la réglementation.

Pour T2.1.1 :
 L'ordre de réparation est complété à chaque étape de l'intervention.

Pour T2.1.2 :
 La liste des sous-ensembles, éléments, équipements et produits transmise est vérifiée.
 Les sous-ensembles, éléments, équipements et produits reçus sont conformes.
 Les équipements et outillages nécessaires sont disponibles, opérationnels et la périodicité des contrôles est respectée.

- ← Les activités de chaque pôle sont décrites sur une page
- ← Chaque activité est déclinée en tâches
- ← Condition de réalisation pour mener à bien l'activité
- ← Degré d'autonomie attendu
- ← Description des résultats attendus

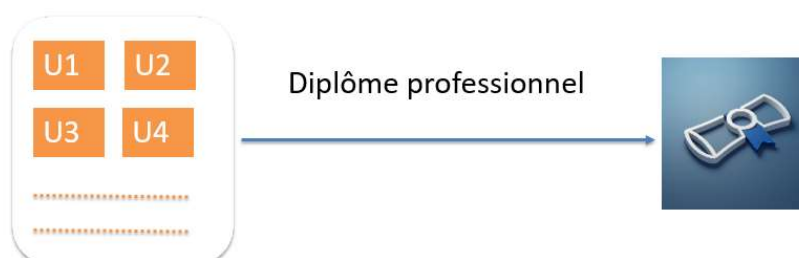
DP2. Les blocs de compétences – tableau de synthèse

PÔLES D'ACTIVITÉS	BLOCS DE COMPÉTENCES	UNITÉS CERTIFICATIVES
PÔLE 1 ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES	BLOC N° 1 : RÉALISER L'ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES	Unité U2 Réalisation de l'entretien périodique des véhicules
	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser un entretien périodique - Identifier les anomalies dans le cadre d'un entretien périodique - Réaliser les opérations de remplacement, d'ajustement dans le cadre de l'entretien périodique - Apporter des conseils techniques à la clientèle sur l'entretien du véhicule 	
PÔLE 2 MAINTENANCE CORRECTIVE DES VÉHICULES	BLOC N° 2 : RÉALISER LA MAINTENANCE CORRECTIVE DES VÉHICULES	Unité U31 Réalisation de la maintenance corrective des véhicules
	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer une intervention corrective - Réaliser le remplacement ou la réparation des composants - Réaliser le réglage ou le paramétrage des systèmes - Réaliser le contrôle qualité d'une intervention corrective 	
PÔLE 3 DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES DES VÉHICULES	BLOC N°3 : RÉALISER LE DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES DES VÉHICULES	Unité U32 Réalisation du diagnostic des systèmes des véhicules
	<ul style="list-style-type: none"> - Constater un dysfonctionnement - Hiérarchiser les hypothèses - Mettre en œuvre un protocole d'intervention existant ou à définir - Identifier les solutions correctives 	

Extrait du plan national de formation de mise en œuvre du référentiel



Un bloc de compétences correspond à une unité certificative



DP3. Liste des compétences

BLOC N°1 : RÉALISER L'ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES
C1.1 Organiser un entretien périodique C1.2 Identifier les anomalies dans le cadre d'un entretien périodique C1.3 Réaliser les opérations de remplacement, d'ajustement dans le cadre de l'entretien périodique C1.4 Apporter des conseils techniques à la clientèle sur l'entretien du véhicule
BLOC N°2 : RÉALISER LA MAINTENANCE CORRECTIVE DES VÉHICULES
C2.1 Préparer une intervention corrective C2.2 Réaliser le remplacement ou la réparation des composants C2.3 Réaliser le réglage ou le paramétrage des systèmes C2.4 Réaliser le contrôle qualité d'une intervention corrective
BLOC N°3 : RÉALISER LE DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES DES VÉHICULES
C3.1 Constater un dysfonctionnement C3.2 Hiérarchiser les hypothèses C3.3 Mettre en œuvre un protocole d'intervention existant ou à définir C3.4 Identifier les solutions correctives

Extrait du plan national de formation de mise en œuvre du référentiel

PRÉSENTATION D'UNE COMPÉTENCE

C2.1	Préparer une intervention corrective
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i>	
A2.1 Préparation de l'intervention	
Connaissances associées et niveaux taxonomiques	
L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
Les normes et réglementations	Niveau 3
La méthodologie de la maintenance corrective	Niveau 3
L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides	Niveau 3
Les fonctions des systèmes	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission...)	Niveau 3
Les solutions d'assemblage et le comportement mécanique des systèmes	Niveau 2
Les caractéristiques et aptitudes mécaniques, thermiques, électriques des matériaux utilisés sur les véhicules	Niveau 2
La méthodologie de recherche d'informations nécessaire à la maintenance corrective	Niveau 3
Critères d'évaluation de la compétence	
Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées :	
<ul style="list-style-type: none"> L'organisation du poste de travail, les moyens de prévention et le choix des équipements de protection collective et individuelle sont adaptés à l'intervention Les risques liés à l'intervention sont identifiés et signalés Les consignes d'hygiène et de sécurité sont respectées 	
L'intégrité du véhicule est garantie :	
<ul style="list-style-type: none"> Les éléments de protection du véhicule sont adaptés et correctement utilisés La propreté du véhicule est préservée La mise en sécurité du véhicule est conforme à l'intervention 	
L'environnement est préservé :	
<ul style="list-style-type: none"> Le tri des déchets est préparé 	
La préparation de l'intervention respecte les procédures du constructeur et de l'entreprise :	
<ul style="list-style-type: none"> Le véhicule est identifié (VIN, plaque d'immatriculation, spécificité technique etc...) L'ordre de réparation est complété L'outillage est conforme et adapté à l'intervention Les informations collectées sont conformes et adaptées à l'intervention à réaliser Les étapes de l'intervention sont identifiées Le temps imparti de l'intervention est identifié La disponibilité et la conformité des pièces sont vérifiées 	

Chacune des compétences est décrite sur une page.

Les activités en lien avec la compétence.

Les connaissances associées à la compétence sont identifiées, le niveau taxonomique permet d'en définir les limites d'études.

Les critères d'évaluation de la compétence permettent d'en valider l'acquisition.

DP4. Définition des activités professionnelles (extrait du référentiel)

PÔLE 1 : ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES	
ACTIVITÉ 1.1 : ORGANISATION DE L'INTERVENTION	
<i>Tâches associées</i>	
T1.1.1 Prise en charge du véhicule	
T1.1.2 Préparation de l'intervention	
T1.1.3 Restitution du véhicule	
<i>Moyens et ressources</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés - Aire et poste de travail conformes - Équipements de protection collective et individuelle - Support de communication (papier ou numérique...) - Outillages nécessaires à l'intervention - Zone de stockage conforme à la réglementation 	<ul style="list-style-type: none"> - Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention - Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride - Outil de diagnostic et instruments de contrôle - Fiches de travail - Ordre de réparation - Document de suivi du véhicule - Certificat d'immatriculation du véhicule (carte grise) - Document(s) constructeur(s)
<i>Autonomie</i> : totale	

PÔLE 1 : ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES	
ACTIVITÉ 1.2 : RÉALISATION DES CONTRÔLES DÉFINIS PAR UNE PROCÉDURE	
<i>Tâches associées</i>	
T1.2.1 Identification de la liste des contrôles	
T1.2.2 Réalisation des contrôles de maintenance périodique	
T1.2.3 Signalement des éventuelles anomalies	
T1.2.4 Mise à jour des documents de suivi du véhicule	
<i>Moyens et ressources</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés - Aire et poste de travail conformes - Équipements de protection collective et individuelle - Support de communication (papier ou numérique...) - Outillages nécessaires à l'intervention - Zone de stockage conforme à la réglementation 	<ul style="list-style-type: none"> - Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention - Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride - Outil de diagnostic et instruments de contrôle - Appareils de mesure - Fiches de travail - Ordre de réparation - Document(s) constructeur(s)
<i>Autonomie</i> : totale	

PÔLE 1 : ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES

ACTIVITÉ 1.3 : REMPLACEMENT DE PIÈCES D'USURE, DE FLUIDES ET/OU AJUSTEMENT DES NIVEAUX ET PRESSIONS DES PNEUMATIQUES

Tâches associées

- T1.3.1 Remplacement des pièces d'usure
- T1.3.2 Remplacement / ajustement des fluides et des pressions des pneumatiques
- T1.3.3 Mise à jour de l'ordre de réparation
- T1.3.4 Mise à jour des indicateurs de maintenance

Moyens et ressources

- Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés
- Aire et poste de travail conformes
- Équipements de protection collective et individuelle
- Support de communication (Papier ou numérique...)
- Outillages nécessaires à l'intervention
- Zone de stockage conforme à la réglementation
- Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention
- Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride
- Outil de diagnostic et instruments de contrôle
- Fiches de travail
- Fiches de données de sécurité et étiquetage des produits chimiques
- Ordre de réparation
- Document(s) constructeur(s)

Autonomie : totale

PÔLE 1 : ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES

ACTIVITÉ 1.4 : RÉALISATION D'OPÉRATIONS PRÉPARATOIRES AU CONTRÔLE TECHNIQUE

Tâches associées

- T1.4.1 Identification de la liste des contrôles
- T1.4.2 Réalisation des contrôles
- T1.4.3 Signalement des éventuelles anomalies

Moyens et ressources

- Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés
- Aire et poste de travail conformes
- Équipements de protection collective et individuelle
- Support de communication (Papier ou numérique...)
- Outillages nécessaires à l'intervention
- Zone de stockage conforme à la réglementation
- Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention
- Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride
- Outil de diagnostic et instruments de contrôle
- Fiches de travail
- Ordre de réparation
- Certificat d'immatriculation du véhicule (carte grise)
- Document(s) constructeur(s)

Autonomie : totale

PÔLE 1 : ENTRETIEN PÉRIODIQUE DES VÉHICULES

ACTIVITÉ 1.5 : CONSEILS TECHNIQUES ET D'ENTRETIEN DU VÉHICULE AUPRÈS DE LA CLIENTÈLE

Tâches associées

- T1.5.1 Proposition d'une intervention complémentaire, d'un service, d'un produit
- T1.5.2 Proposition de conseils d'entretien du véhicule

Moyens et ressources

- Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés
- Aire et poste de travail conformes
- Support de communication (Papier ou numérique...)
- Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention
- Ordre de réparation
- Document(s) constructeur(s)

Autonomie : partielle

POLE 2 : MAINTENANCE CORRECTIVE DES VEHICULES

ACTIVITE 2.1 : PREPARATION DE L'INTERVENTION

Tâches associées

T2.1.1 Saisie sur l'ordre de réparation des informations concernant l'intervention

T2.1.2 Approvisionnement des sous-ensembles, éléments, produits, équipements et outillages

Moyens et ressources

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés- Aire et poste de travail conformes- Équipements de protection collective et individuelle- Support de communication (Papier ou numérique...)- Outillages nécessaires à l'intervention- Zone de stockage conforme à la réglementation | <ul style="list-style-type: none">- Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention- Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride- Outil de diagnostic et instruments de contrôle- Fiches de travail- Ordre de réparation- Document(s) constructeur(s) |
|---|---|

Autonomie : totale

Résultats attendus :

POLE 2 : MAINTENANCE CORRECTIVE DES VEHICULES

ACTIVITE 2.2 : REMISE EN CONFORMITE DES SYSTEMES

Tâches associées

T2.2.1 Remplacement, réparation des systèmes

T2.2.2 Réglage, paramétrage des systèmes

T2.2.3 Contrôle de la conformité de l'intervention

T2.2.4 Contrôle de la qualité de l'intervention

Moyens et ressources

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés- Aire et poste de travail conformes- Équipements de protection collective et individuelle- Support de communication (Papier ou numérique...)- Outillages nécessaires à l'intervention- Zone de stockage conforme à la réglementation | <ul style="list-style-type: none">- Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention- Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride- Outil de diagnostic et instruments de contrôle- Fiches de travail- Ordre de réparation- Document(s) constructeur(s) |
|---|---|

Autonomie : totale

Résultats attendus :

PÔLE 3 : DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES DES VÉHICULES

ACTIVITÉ 3.1 : RÉALISATION D'UN PRÉ-DIAGNOSTIC

Tâches associées

T3.1.1 Collecte des informations préliminaires au diagnostic

T3.1.2 Confirmation, constatation d'un dysfonctionnement, d'une anomalie

Moyens et ressources

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés - Aire et poste de travail conformes - Équipements de protection collective et individuelle - Support de communication (Papier ou numérique...) - Outillages nécessaires à l'intervention - Zone de stockage conforme à la réglementation | <ul style="list-style-type: none"> - Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention - Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride - Outil de diagnostic et instruments de contrôle - Fiches de travail - Ordre de réparation - Documentation technique |
|--|--|

Autonomie : totale

PÔLE 3 : DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES DES VÉHICULES

ACTIVITÉ 3.2 : RECHERCHE DE PANNES

Tâches associées

T3.2.1 Hiérarchisation des hypothèses

T3.2.2 Mise en œuvre des protocoles d'intervention adaptés aux systèmes, aux sous-ensembles et éléments défaillants

T3.2.3 Identification des systèmes, des sous-ensembles et des éléments défectueux

T3.2.4 Identification des solutions correctives

Moyens et ressources

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Véhicules équipés de motorisation toutes énergies (thermique, électrique et hybride) et de systèmes connectés - Aire et poste de travail conformes - Équipements de protection collective et individuelle - Support de communication (Papier ou numérique...) - Outillages nécessaires à l'intervention - Zone de stockage conforme à la réglementation | <ul style="list-style-type: none"> - Sous-ensembles et produits nécessaires à l'intervention - Matériel de consignation d'un véhicule électrique ou hybride - Outil de diagnostic et instruments de contrôle - Fiches de travail - Ordre de réparation - Documentation technique |
|--|--|

Autonomie : partielle

DP5. Définition des compétences et connaissances associées

C1.1	Organiser un entretien périodique	
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i> A1.1 Organisation de l'intervention		
Connaissances associées et niveaux taxonomiques		
	L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
	Les normes et réglementations	Niveau 3
	La méthodologie de l'entretien périodique	Niveau 3
	L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides	Niveau 3
	L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
	L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission...)	Niveau 3
	La méthodologie de recherche d'informations nécessaire à l'entretien périodique	Niveau 3
Critères d'évaluation de la compétence		
Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées : <ul style="list-style-type: none"> • L'organisation du poste de travail, les moyens de prévention et le choix des équipements de protection collective et individuelle sont adaptés à l'intervention • Les risques liés à l'intervention sont identifiés et signalés • Les consignes d'hygiène et de sécurité sont respectées 		
L'intégrité du véhicule est garantie : <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de protection du véhicule sont identifiés et adaptés • La mise en sécurité du véhicule est conforme à l'intervention 		
L'environnement est préservé : <ul style="list-style-type: none"> • Le tri des déchets est préparé 		
La préparation de l'intervention respecte les procédures du constructeur et de l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> • Le véhicule est identifié (VIN, plaque d'immatriculation) • L'outillage est conforme et adapté à l'intervention • Les informations collectées (historique, documentation, plan de maintenance, etc..) sont conformes et adaptées à l'intervention à réaliser • Les étapes de l'intervention sont identifiées et organisées • La disponibilité et la conformité des pièces y compris celles de réemploi sont vérifiées 		
C1.2	Identifier les anomalies dans le cadre d'un entretien périodique	
<i>Principales activités mettant en œuvre la compétence</i> A1.2 Réalisation des contrôles définis par une procédure A1.4 Réalisation d'opérations préparatoires au contrôle technique		
Connaissances associées et niveaux taxonomiques		
	L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
	Les normes et réglementations	Niveau 3
	L'utilisation des outils et appareils de mesures	Niveau 3
	L'interprétation des mesures relevées	Niveau 3
	L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides	Niveau 3
	L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
	L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission ...)	Niveau 3
	La méthodologie de recherche d'informations nécessaire à la maintenance périodique	Niveau 3
Critères d'évaluation de la compétence		
Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées : <ul style="list-style-type: none"> • L'organisation du poste de travail, les moyens de prévention et le choix des équipements de protection collective et individuelle sont adaptés à l'intervention • Les risques liés à l'intervention sont identifiés et signalés • Les consignes d'hygiène et de sécurité sont respectées 		
L'intégrité du véhicule est garantie tout au long de l'intervention : <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de protection du véhicule sont adaptés et mis en place • Aucune détérioration n'est constatée • La propreté du véhicule est préservée 		
Les contrôles et mesures respectent la réglementation en vigueur, les procédures du constructeur et de l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles sont identifiés et hiérarchisés y compris, dans le cadre du pré-contrôle technique • Les contrôles et mesures sont réalisés en tenant compte des particularités des systèmes et du type de motorisation • Toutes les anomalies sont identifiées et retranscrites suivant la procédure prescrite 		

C1.3	Réaliser les opérations de remplacement, d'ajustement dans le cadre de l'entretien périodique
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i> A1.3 Remplacement de pièces d'usure, de fluides et/ou ajustement des niveaux et pressions pneumatiques	
Connaissances associées et niveaux taxonomiques	
L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
Les normes et réglementations	Niveau 3
L'utilisation des outils et appareils de mesures	Niveau 3
L'interprétation des mesures relevées	Niveau 3
L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission ...)	Niveau 3
La méthodologie de recherche d'informations nécessaire à la maintenance périodique	Niveau 3
Critères d'évaluation de la compétence	
<p>Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'organisation du poste de travail, les moyens de prévention et le choix des équipements de protection collective et individuelle sont adaptés à l'intervention • Les risques liés à l'intervention sont identifiés et signalés • Les règles d'hygiène et de sécurité sont appliquées <p>L'intégrité du véhicule est garantie tout au long de l'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de protection du véhicule sont adaptés et mis en place • Aucune détérioration n'est constatée • La propreté du véhicule est préservée <p>L'environnement est préservé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tri des déchets est réalisé • La réglementation environnementale est respectée <p>Les opérations d'entretien périodiques respectent les procédures du constructeur et de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le temps imparti de l'intervention est respecté • Le remplacement des pièces d'usure et des fluides respecte les procédures du constructeur et de l'entreprise • Les niveaux et les pressions sont ajustés conformément aux procédures du constructeur et de l'entreprise • La procédure d'apprentissage, de paramétrage ou de réinitialisation est effectuée • Les indicateurs de maintenance sont mis à jour • L'ordre de réparation est complété 	

C1.4	Apporter des conseils techniques à la clientèle sur l'entretien du véhicule
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i> A1.5 Conseils techniques et d'entretien du véhicule auprès de la clientèle	
Connaissances associées et niveaux taxonomiques	
L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
Les normes et réglementations	Niveau 3
L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission ...)	Niveau 3
La méthodologie de recherche d'informations nécessaire à la maintenance périodique	Niveau 3
Les enjeux et outils de la communication professionnelle	Niveau 3
Les enjeux de la qualité dans l'après-vente	Niveau 2
Critères d'évaluation de la compétence	
<p>Les conseils à la clientèle sur l'utilisation et l'entretien du véhicule sont conformes aux règles de sécurité, aux procédures du constructeur et de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les anomalies détectées sont présentées au client • Le client est informé du programme d'entretien à venir • La proposition de service, de produit est en lien avec les besoins du client • Le client est renseigné sur les pratiques d'usage du véhicule* • Les procédures qualité sont respectées • Les échanges avec le client s'inscrivent dans une démarche de satisfaction client 	
*particularités du domaine du motorcycle	

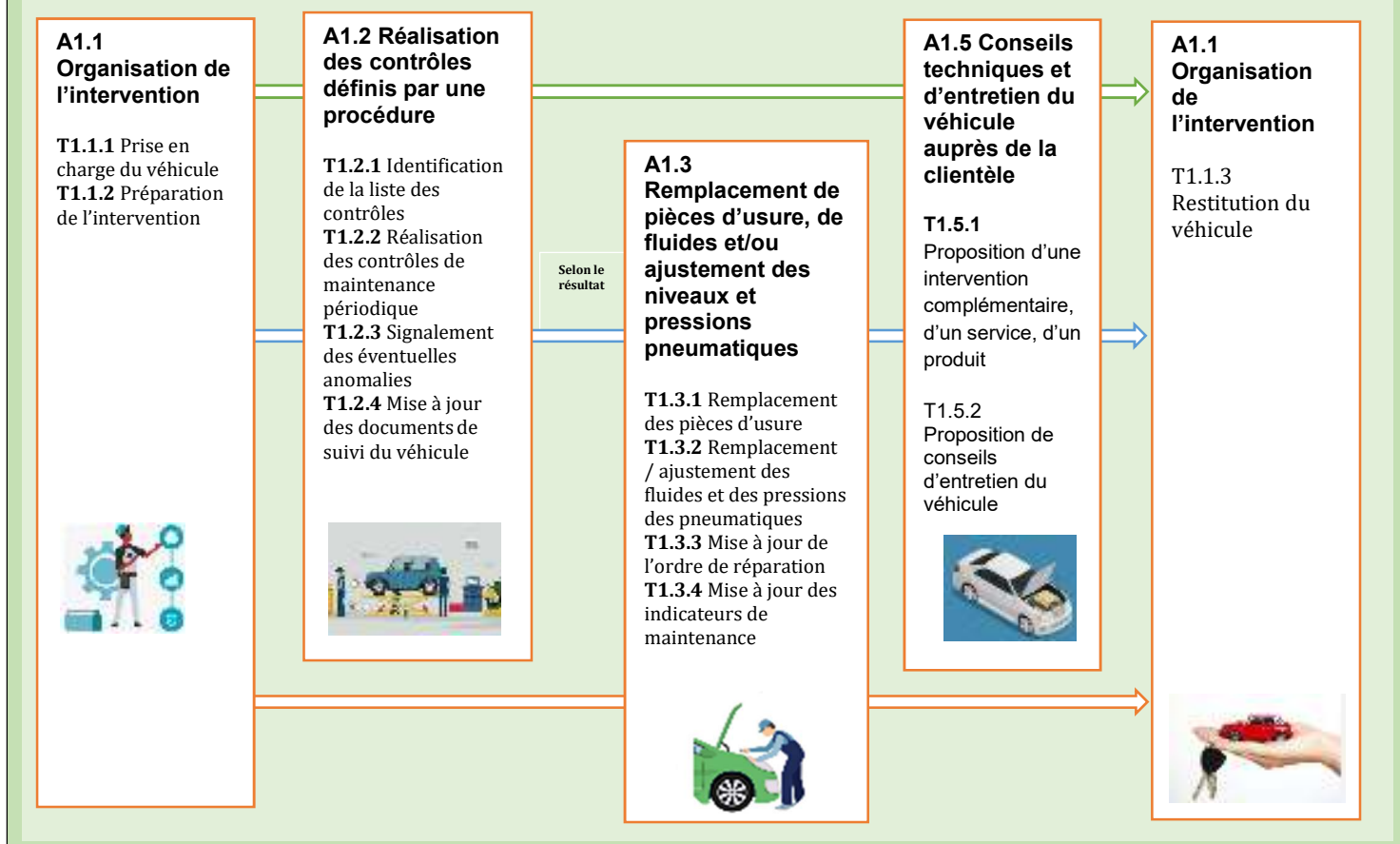
C2.1 Préparer une intervention corrective	
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i> A2.1 Préparation de l'intervention	
Connaissances associées et niveaux taxonomiques	
L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
Les normes et réglementations	Niveau 3
La méthodologie de la maintenance corrective	Niveau 3
L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides	Niveau 3
Les fonctions des systèmes	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission ...)	Niveau 3
Les solutions d'assemblage et le comportement mécanique des systèmes	Niveau 2
Les caractéristiques et aptitudes mécaniques, thermiques, électriques des matériaux utilisés sur les véhicules	Niveau 2
La méthodologie de recherche d'informations nécessaire à la maintenance corrective	Niveau 3
Critères d'évaluation de la compétence	
<p>Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'organisation du poste de travail, les moyens de prévention et le choix des équipements de protection collective et individuelle sont adaptés à l'intervention • Les risques liés à l'intervention sont identifiés et signalés • Les consignes d'hygiène et de sécurité sont respectées <p>L'intégrité du véhicule est garantie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de protection du véhicule sont adaptés et correctement utilisés • La propreté du véhicule est préservée • La mise en sécurité du véhicule est conforme à l'intervention <p>L'environnement est préservé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tri des déchets est préparé <p>La préparation de l'intervention respecte les procédures du constructeur et de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le véhicule est identifié (VIN, plaque d'immatriculation, spécificité technique etc...) • L'ordre de réparation est complété • L'outillage est conforme et adapté à l'intervention • Les informations collectées sont conformes et adaptées à l'intervention à réaliser • Les étapes de l'intervention sont identifiées • Le temps imparti de l'intervention est identifié • La disponibilité et la conformité des pièces sont vérifiées 	

C2.2 Réaliser le remplacement ou la réparation des composants	
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i> A2.2 Remise en conformité des systèmes	
Connaissances associées et niveaux taxonomiques	
L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
Les normes et réglementations	Niveau 3
La méthodologie de la maintenance corrective	Niveau 3
L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission ...)	Niveau 3
Les solutions d'assemblage et le comportement mécanique des systèmes	Niveau 2
Les caractéristiques et aptitudes mécaniques, thermiques, électriques des matériaux utilisés sur les véhicules	Niveau 2
La méthodologie de recherche d'informations nécessaire à la maintenance corrective	Niveau 3
Critères d'évaluation de la compétence	
<p>Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'organisation du poste de travail, les moyens de prévention et le choix des équipements de protection collective et individuelle sont adaptés à l'intervention • Les risques liés à l'intervention sont identifiés et signalés • Les consignes d'hygiène et de sécurité sont respectées <p>L'intégrité du véhicule est garantie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de protection du véhicule sont adaptés et correctement utilisés • Aucune détérioration n'est constatée • La propreté du véhicule est préservée <p>L'environnement est préservé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tri des déchets est réalisé • La réglementation environnementale est respectée <p>L'intervention respecte les procédures du constructeur et de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le temps imparti de l'intervention est respecté • Le remplacement des pièces respecte les procédures du constructeur et de l'entreprise • Les informations collectées (documentation, procédure du constructeur, etc...) sont adaptées à l'intervention à réaliser 	

C3.3	Mettre en œuvre un protocole d'intervention existant ou à définir
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i>	
A3.2 Recherche de pannes	
Connaissances associées et niveaux taxonomiques	
L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	Niveau 3
Les normes et réglementations	Niveau 3
L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission ...)	Niveau 3
Les solutions d'assemblage et le comportement mécanique des systèmes	Niveau 3
La méthodologie de diagnostic	Niveau 3
La méthodologie de recherche d'informations nécessaire au diagnostic	Niveau 3
Les solutions d'assemblage et le comportement mécanique des systèmes	Niveau 2
Critères d'évaluation de la compétence	
Les règles d'hygiène et de sécurité sont respectées :	
<ul style="list-style-type: none"> • L'organisation du poste de travail, les moyens de prévention et le choix des équipements de protection collective et individuelle sont adaptés à l'intervention • Les risques liés à l'intervention sont identifiés et signalés • Les consignes d'hygiène et de sécurité sont respectées 	
L'intégrité du véhicule est garantie :	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de protection du véhicule sont adaptés et correctement utilisés • Aucune détérioration n'est constatée • La propreté du véhicule est préservée 	
Les hypothèses sont vérifiées :	
<ul style="list-style-type: none"> • La liste des contrôles et des mesures est pertinente compte tenu des hypothèses • L'utilisation des outils de mesure et de contrôle est conforme et adaptée à la situation • Les résultats, les relevés obtenus ou les observations sont interprétés selon les valeurs de référence • L'interprétation des données recueillies permet d'expliquer l'origine de la défaillance • Un test alternatif permet de confirmer la panne • Les anomalies sont identifiées et retranscrites suivant la procédure prescrite • L'ordre de réparation est complété 	
C3.4	Identifier les solutions correctives
<i>Principale activité mettant en œuvre la compétence</i>	
A3.2 Recherche de pannes	
Connaissances associées et niveaux taxonomiques	
L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	
Les normes et réglementations	
L'architecture des systèmes des véhicules thermiques, électriques et hybrides	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'énergie et de leur commande (mécaniques, électriques, hydrauliques...)	Niveau 3
L'architecture et le principe de fonctionnement des différentes chaînes d'information (acquisition, traitement, transmission ...)	Niveau 3
Les solutions d'assemblage et le comportement mécanique des systèmes	Niveau 3
La méthodologie de diagnostic	Niveau 3
	Niveau 3
La méthodologie de recherche d'informations nécessaire au diagnostic	Niveau 2
Les solutions d'assemblage et le comportement mécanique des systèmes	
Critères d'évaluation de la compétence	
Les opérations de remise en conformité sont identifiées et cohérentes avec l'origine de la panne	
Les conséquences sur les autres éléments sont prises en compte	

DP6. Exemple de scénario pôle 1 d'activités

Exemple de scénario : Un véhicule se présente à l'atelier, le client souhaite que l'entretien des 60 000 km soit réalisé. Dans le scénario, des contrôles périodiques, des changements de pièces, huile ou fluides seront nécessaires.



La construction de la progressivité

L'alternance et la variation des scénarios permettent une construction progressive :

1. du peu complexe au plus complexe : Le scénario débute par des tâches simples et bien définies (TP guidé) et évolue vers des tâches complexes et ouvertes (prise en charge du véhicule jusqu'à sa restitution...);
2. du guidé à l'autonome : L'encadrement par le formateur est initialement fort (cours, démonstration) et s'estompe au fur et à mesure que l'élève est capable de prendre des initiatives (projet en autonomie);
3. en prenant en compte la dimension transfert de compétences : Exposer l'élève à différents types d'entretien périodique avec différent kilométrage et des véhicules de marques et gammes différentes



La variation des scénarios pédagogiques est le levier qui permet d'organiser une progression mesurable.

DP7. Exemple de progression pédagogique pour l'acquisition d'une compétence

C1.1 Organiser un entretien périodique (exemples d'activité)						
	2nde T1	2nde T2	2nde T3	1 ^{ère} T1	1 ^{ère} T2	1 ^{ère} T3
BAC PRO MV						
T1.1.1 Prise en charge du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la carte grise (identification, immatriculation), noter le kilométrage actuel, confirmer les coordonnées du client. • Faire le tour du véhicule avec le client : noter sur une fiche ou une tablette les dommages (rayures, impacts, bosses) préexistants, relever le niveau de carburant. • Protéger le véhicule Poser des housses de protection (siège, volant, tapis de sol ...) en respectant la procédure interne de l'entreprise (ou du centre de formation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Écouter la demande du client, poser des questions précises, consulter l'historique d'entretien si disponible. • Définir clairement l'objet de l'intervention (révision ...), fixer la date et l'heure de restitution. • Protéger le véhicule Poser des housses de protection (siège, volant, tapis de sol ...) en respectant la procédure interne de l'entreprise (ou du centre de formation) • Rédiger l'Ordre de Réparation : reporter la demande du client, le kilométrage, l'état constaté, • L'estimation des travaux (ou du diagnostic). 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le besoin et l'historique précis. • Documenter l'état initial pour éviter toute contestation ultérieure. • Identifier formellement le client et le véhicule. • S'assurer d'un accord sur la nature des travaux • Inventorier les biens du client et protéger l'habitacle. • Formaliser l'accord pour l'intervention. • Assurer la traçabilité et la sécurité. • Informer l'équipe technique du travail à effectuer. • Mettre le véhicule en attente ou en position de travail. 	Term T1	Term T2	Term T3

BAC PRO MV	2nde T1	2nde T2	2nde T3	1 ^{ère} T1	1 ^{ère} T2	1 ^{ère} T3	Term T1	Term T2	Term T3
T1.1.2 Préparation de l'intervention	<p>Identifier la méthode de réparation (MR), les spécifications constructeur (couples de serrage, procédures de purge, codes défauts), les temps barémés (temps alloués) et les outils spécifiques nécessaires.</p> <p>Contrôler que les pièces de rechange nécessaires (neuves ou d'échange standard) sont bien disponibles.</p> <p>Identifier et rassembler les outils spécifiques (extracteurs, calages de distribution, outils de diagnostic électronique)</p> <p>Vérifier la disponibilité des fluides (huile, liquide de refroidissement, AdBlue), les produits d'étanchéité, les chiffons, les gants et les sacs de récupération des déchets.</p> <p>Préparer l'environnement de travail (pont élévateur, servante d'outils, bac de récupération) en veillant à l'ordre et à la propreté.</p> <p>S'assurer que le véhicule est mis en sécurité (Levage etc.)</p> <p>Identifier les risques liés à l'intervention (produits chimiques, pièces lourdes, électricité) et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité (port des EPI : gants, lunettes, chaussures de sécurité).</p> <p>Préparer les contenants étanches pour la récupération sélective des déchets (huiles usagées, filtres, pièces métalliques, etc.) afin de respecter les règles environnementales.</p>	<p>Consultation de la documentation technique</p> <p>Détermination de l'ordre des opérations (logique technique, éviter les interférences entre tâches) pour optimiser le temps et garantir la qualité</p> <p>Contrôler que les pièces de rechange nécessaires (neuves ou d'échange standard) sont bien disponibles, correspondent à la référence du véhicule (VIN), et sont disposées de manière ordonnée</p> <p>Identifier et rassembler les outils spécifiques (extracteurs, calages de distribution, outils de diagnostic électronique) et s'assurer que l'outillage courant est en bon état</p> <p>Vérifier la disponibilité des consommables nécessaires à l'intervention</p> <p>S'assurer que le véhicule est mis en sécurité (Levage etc.) et que les dispositifs de sécurité sont activés ou neutralisés (batterie débranchée si nécessaire, procédure Airbag).</p> <p>Identifier les risques liés à l'intervention (produits chimiques, pièces lourdes, électricité) et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité (port des EPI : gants, lunettes, chaussures de sécurité).</p> <p>Préparer l'intervention pour respecter les règles environnementales (tri des déchets, etc.)</p> <p>Gestion Environnementale</p>	<p>Consultation de la documentation technique</p> <p>Planification de la séquence</p> <p>Vérification et Approvisionnement des Pièces et consommables</p> <p>Préparation de l'Outillage Spécifique</p> <p>Prévention des Risques</p> <p>Sécurité, hygiène et environnement</p> <p>Respect des règles environnementales.</p>						

BAC PRO MV	2nde T1	2nde T2	2nde T3	1ère T1	1ère T2	1ère T3	Term T1	Term T2	Term T3
T1.1.3 Restitution du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> • Sécurité : Suivre une procédure de contrôle des points de sécurité liés à l'intervention (serrages critiques, niveaux de fluides, fonctionnement des freins et des éclairages) ont été vérifiés et sont conformes. (Procédure fournie) • Remise à zéro : Réinitialiser les indicateurs de maintenance/vidange sur le tableau de bord du véhicule. <p>Nettoyage et Protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retrait des protections : Enlever les housses de siège, de volant et les tapis de sol utilisés par l'atelier. • Propreté : Effectuer un nettoyage sommaire (essuyage des traces de graisse, aspiration du poste de conduite si la politique de l'atelier le prévoit) <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renseigner et classer tous les documents de suivi (fiche d'atelier, Ordre de Réparation finalisé) et les mettre à disposition pour la facturation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sécurité : S'assurer que tous les points de sécurité liés à l'intervention (serrages critiques, niveaux de fluides, fonctionnement des freins et des éclairages) ont été vérifiés et sont conformes • Fonctionnalité : Effectuer un test rapide (si possible) pour valider la correction des défauts signalés (pour une simple révision, s'assurer que le véhicule démarre et roule correctement). • Remise à zéro : Réinitialiser les indicateurs de maintenance/vidange sur le tableau de bord du véhicule. • Nettoyage et Protection : intégré dans l'activité de maintenance périodique. • Renseigner et classer tous les documents de suivi (fiche d'atelier, Ordre de Réparation finalisé) et les mettre à disposition pour la facturation. • Mettre à jour le carnet d'entretien (manuel ou électronique) du véhicule avec la date, le kilométrage et les opérations effectuées. 	<p>Vérification post-intervention (Contrôle Final)</p> <p>Finalisation Technique et Contrôle Qualité</p> <p>Préparation Administrative et Facturation</p>						

Réaliser les opérations de remplacement, d'ajustement dans le cadre de l'entretien périodique										
	2nde T1	2nde T2	2nde T3	1ère T1	1ère T2	1ère T3	Term T1	Term T2	Term T3	
C1.3 3 années de BAC PRO MV A1.3 Remplacement de pièces d'usure, de fluides et/ou ajustement des niveaux et pressions pneumatiques <ul style="list-style-type: none"> • T1.3.1 Remplacement des pièces d'usure • T1.3.2 Remplacement / ajustement des fluides et des pressions des pneumatiques • T1.3.3 Mise à jour de l'ordre de réparation • T1.3.4 Mise à jour des indicateurs de maintenance 	2nde T1	2nde T2	2nde T3	1ère T1	1ère T2	1ère T3	Term T1	Term T2	Term T3	
Activités authentiques guidées et fractionnées						Activités en autonomie et dans la globalité				
Mise en activité des élèves sur des véhicules nécessitant des connaissances de plus en plus importantes et dans des situations complexes.										
3 années de BAC PRO MV	2nde T1	2nde T2	2nde T3	1ère T1	1ère T2	1ère T3	Term T1	Term T2	Term T3	

DP8. QCM – Système de refroidissement

Question 1 : Quel est le rôle principal du liquide de refroidissement dans un moteur thermique, en dehors de la protection contre le gel ?

- A. Lubrifier les pièces internes du moteur, comme l'huile.
- B. Empêcher la corrosion des circuits et élever le point d'ébullition de l'eau. (Bonne réponse)
- C. Réduire la pression interne du circuit pour minimiser les fuites.
- D. Isoler thermiquement le bloc moteur pour accélérer sa montée en température.

Question 2 : Avant d'entamer la procédure de remplissage du circuit de refroidissement, quel est l'état impératif du moteur pour garantir la sécurité et l'efficacité de l'opération ?

- A. Chaud et au ralenti pour dilater les joints.
- B. Froid et à l'arrêt pour éviter les brûlures et permettre une ouverture sécurisée du bouchon. (Bonne réponse)
- C. Tiède (environ 40°C) pour faciliter l'évacuation de l'ancien liquide.
- D. Démarré, mais avec le chauffage coupé.

Question 3 : Quelle est la principale conséquence d'une mauvaise ou incomplète purge (absence d'évacuation de l'air) du circuit de refroidissement ?

- A. Une diminution de la pression interne du circuit, provoquant des fuites.
- B. Une formation de poches d'air qui empêchent la circulation du liquide et créent des points de surchauffe localisés. (Bonne réponse)
- C. Un fonctionnement bruyant de la pompe à eau (cavitation).
- D. Une consommation excessive de carburant due à un moteur trop froid.

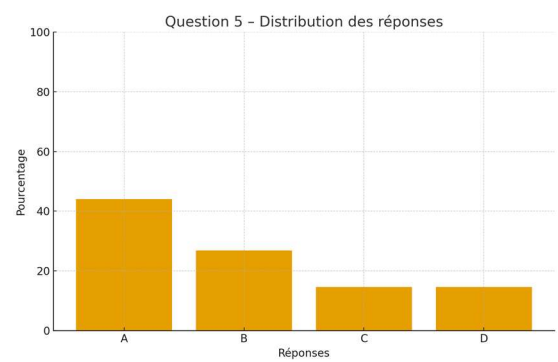
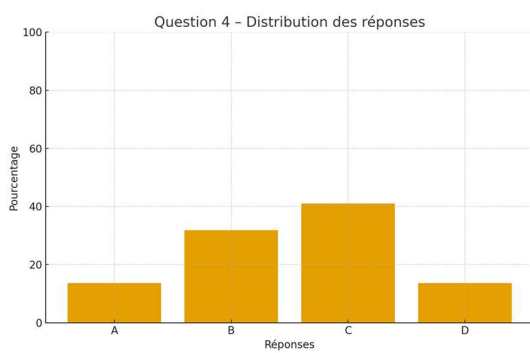
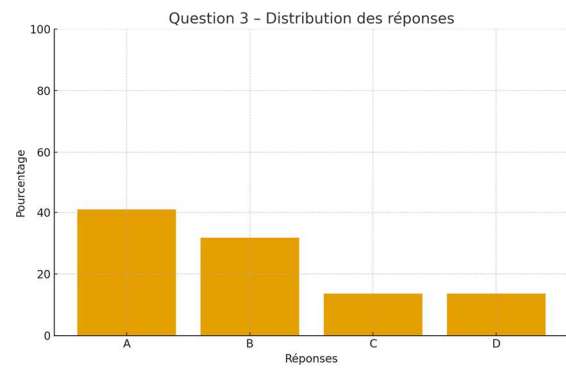
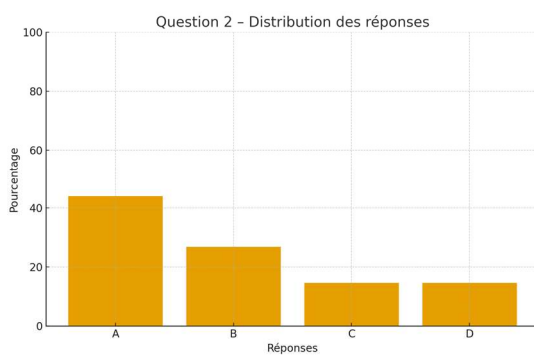
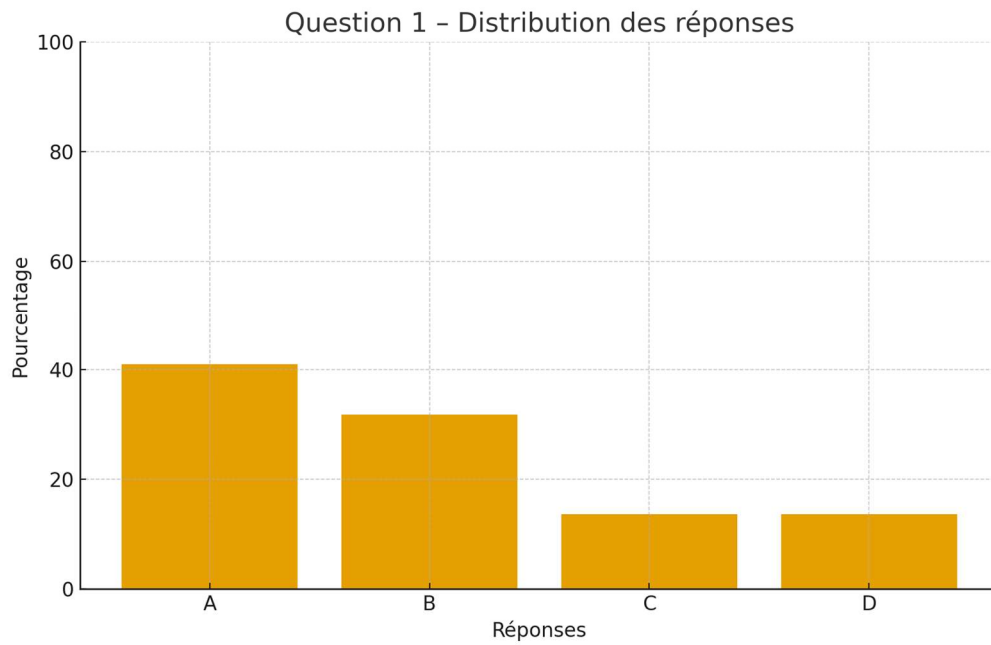
Question 4 : Pendant l'étape de purge du circuit, le chauffage de l'habitacle doit-il être activé ou désactivé, et pourquoi ?

- A. Désactivé (sur 'froid'), car il est géré par un circuit indépendant.
- B. Activé (sur 'chaud' au maximum) pour ouvrir le robinet ou la vanne du radiateur de chauffage et permettre l'évacuation de l'air. (Bonne réponse)
- C. Activé (sur 'chaud'), uniquement pour vérifier le bon fonctionnement du calorstat.
- D. Peu importe, car l'air s'échappe uniquement par les vis de purge du moteur.

Question 5 : Après le remplissage initial et la fermeture des vis de purge, quelle est l'action qui doit obligatoirement être effectuée pour faire circuler et chasser le reste de l'air ?

- A. Mettre le moteur sous vide avec une pompe spécifique.
- B. Faire monter le moteur en température (déclenchement du motoventilateur) en laissant le bouchon du vase d'expansion ouvert ou légèrement dévissé. (Bonne réponse)
- C. Laisser la voiture reposer toute une nuit.
- D. Accélérer brièvement le moteur à 5000 tr/min.

Distribution des réponses par question au QCM « Système de Refroidissement »



DP9. Trame de plan de formation définie par l'équipe sur le cycle de trois années

	SEPTEMBRE							OCTOBRE							NOVEMBRE							DÉCEMBRE							JANVIER							FÉVRIER							MARS							AVRIL							MAI							JUN							JUILLET																										
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																																																					
2 MV	Période 1							Changement huile moteur							Période 2							Période 3							Période 4							Période 5																																																													
																													PFMP														PFMP																																																						
1 MV	Période 6							Période 7							Période 8							Période 9							Période 10																																																																				
															PFMP														Changement de distribution							PFMP																																																													
T MV	Période 11							Période 12							Période 13							Période 14																																																																											
								PFMP																					PFMP																																																																				

DOSSIER TECHNIQUE



Le support est un véhicule de type Peugeot 208 avec une motorisation de type EB2DTS

Table des matières

- A - Caractéristiques du véhicule
- B - Plan d'entretien
- C - Révisions opérations systématiques
- D - Type mines Peugeot 208
- E - Étiquette identification du véhicule
- F - Consignes de sécurité et de propreté pour toute intervention
- G - Présentation du moteur EB2DTS
- H - Technical Service Bulletin (TSB)
- I - Estimation du taux d'éthanol
- J - Contrôle de la pression fin de compression moteur
- K - Contrôle du taux de fuite des cylindres
- L - Nomenclature schéma électrique
- M - Dépose - repose culasse sur véhicule
- N - Couples de serrage : moteur type EB (injection directe)
- O - Ordre de serrage des vis de culasse repérées 6, 7 et 8
- P - Outillage de dépose de courroie de distribution
- Q - Contrôles - réglages : jeu aux soupapes
- R - Remplissage du circuit de refroidissement

A. Caractéristiques du véhicule (extrait de la documentation Peugeot Service Box)

VF3CCHNZ6JW041203

208 BERLINE 5 PORTES 1.2 i THP 110 (EB2DT) BVM 5 (Avec stop and start)

Caractéristiques du véhicule

Ligne de produit	208
N°APV/PR	15093 81 1 0498
Date de Début de Garantie	18/09/2018
Numéro de Série du Moteur	10 XK14 4725527
NRE	e2*2007/46*0070*39
P4A	9806891999

→ Informations générales

→ Caractéristiques véhicule

↓ Alimentation moteur

MOTEUR	INJECTION EB2DT 81KW
ALIMENTATION	INJECTION TURBO ECHANGEUR DIRECT
DÉTECTEUR D'EAU FILTRE À GAZOLE	SANS DETECTEUR EAU FILTRE GASOIL
CARBURANT	SANS PLOMB 95 QUALITE A/B/E/E+
DÉPOLLUTION (MOTEUR)	DEPOLLUTION MOTEUR EURO 6.1
MOTEUR (TYPE)	MOTEUR TYPE EB
CATALYSEUR	CATALYSEUR INF 50PPM
RÉSERVOIR DE CARBURANT	RESERVOIR CARBURANT SANS DETROMPEUR
OPTIMISATION DE CONSOMMATION DU VÉHICULE	CONSOMMATION CARBURANT NORMALE
MOTEUR REFROIDISSEMENT	RADIATEUR EP:18 - 21 DM2 ALU BRASE
RÉCHAUFFAGE CIRCUIT GAZ CARTER	SANS RECHAUFFAGE CIRCUIT GAZ CARTER
AUTODIAGNOSTIC EOBD	AUTO-DIAGNOSTIC "EOBD" SANS ACCELEROMETRE
DISPOSITIF (ANTIPOLLUTION)	SANS DISPOSITIF ANTIPOLLUTION
DÉPOLLUTION TECHNIQUE VÉHICULE	DEPOLLUTION TECHNIQUE VEHICULE EURO 6.1
FILTRE À PARTICULE	SANS FILTRE A PARTICULES
VENTILATEUR	1 VENTILATEUR 2 VITESSES 140W AERO AVEC ECOPE
RÉCUPÉRATION DES VAPEURS D'ESSENCE	RECUPERATION VAPEUR ESSENCE PILOTE
VARIANTE ASSOCIÉE INJECTION	SYSTEME INJECTION VALEO
FILTRE RÉSERVOIR	FILTRE RESERVOIR INTERIEUR
STOP AND START	STOP AND START DEMARREUR

B. Plan d'entretien



208 - INJECTION EB2DT 81KW
VF3CCHNZ6JW041203

« PLAN D'ENTRETIEN »

Chère cliente, Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un véhicule de notre marque.

Les informations que vous trouverez ci-dessous, précisent les interventions à réaliser dans le cadre de l'entretien de votre véhicule et correspondent aux conditions de roulage que vous avez prévues. Elles vous permettent d'anticiper vos opérations d'entretien.

La périodicité des révisions dépend de la durée et du kilométrage. Il est impératif de respecter le premier des deux termes atteint. Le diagnostic embarqué peut vous indiquer la nécessité d'anticiper l'entretien par l'intermédiaire de l'allumage d'un témoin.

ENTRETIEN	Condition d'utilisation normales	Conditions d'utilisation sévères*
-----------	----------------------------------	-----------------------------------

OPÉRATIONS SYSTÉMATIQUES

Révisions : opérations systématiques	Tous les 25000 Km / 1 an(s)	Tous les 15000 Km / 1 an(s)
--------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

OPÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES

Remplacement du liquide de frein	Tous les 2 an(s)	Tous les 2 an(s)
Remplacement du filtre à air	Tous les 50000 Km / 4 an(s)	Tous les 45000 Km / 4 an(s)
Remplacement des bougies d'allumage	Tous les 50000 Km / 4 an(s)	Tous les 45000 Km / 4 an(s)
Remplacement du filtre d'habitacle	Tous les 25000 Km / 2 an(s)	Tous les 15000 Km / 1 an(s)
Contrôle du PH de liquide refroidissement	125000 Km / 4 an(s) Puis tous les 25000 Km / 1 an(s)	120000 Km / 4 an(s) Puis tous les 15000 Km / 1 an(s)
Remplacement de la courroie de distribution	100000 Km / 6 an(s) Puis tous les 200000 Km / 12 an(s)	105000 Km / 6 an(s) Puis tous les 210000 Km / 12 an(s)
Remplacement de la courroie d'entraînement des accessoires	100000 Km / 6 an(s) Puis tous les 200000 Km / 12 an(s)	105000 Km / 6 an(s) Puis tous les 210000 Km / 12 an(s)
Remplacement du kit de courroie d'entraînement des accessoires	200000 Km / 12 an(s) Puis tous les 200000 Km	210000 Km / 12 an(s) Puis tous les 210000 Km
Remplacement du kit de distribution	200000 Km / 12 an(s) Puis tous les 200000 Km	210000 Km / 12 an(s) Puis tous les 210000 Km

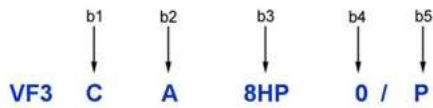
HUILES MOTEURS AUTORISÉES

00W30 B71 2312 (C1C2) - EM:00W30 B71 2312

C. Révisions opérations systématiques

PIECES DE RECHANGE	FOURNISSEUR / DIVERS	REFERENCE	QUANTITE	
FILTRE A HUILE		■ 00001109AL	1	
JOINT BOUCHON VIDANGE MOTEUR	D16X22 EP 2	■ 0000031338	1	
E:FILTRE HUILE PSA		■ E149134	1	
PIECES GENERIQUES	FOURNISSEUR / DIVERS	REFERENCE	QUANTITE	
HUILE MOTEUR 00W30 B71 2312 (C1C2) 2L		■ 1609074080	2	
HUILE MOTEUR 00W30 B71 2312 (C1C2) V		■ 1609073980	3.5	
HUILE MOTEUR EM:00W30 B71 2312 V		■ 1617407380	3.5	
LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT -35° V		■ 1619850980	0.3	
LIQUIDE LAVE-GLACE -20° 1L		■ 1611909180	1	
LIQUIDE LAVE-GLACE CONCENTRÉ 0,25L		■ 1611908680	1	
OPÉRATION		CODE	TAUX	TEMPS
- OPERATIONS SYSTEMATIQUES D'ENTRETIEN -		■ 95N48A	M1	1.00

D. Type mines Peugeot 208



b1 : famille

C	Peugeot 208
---	-------------

b2 : silhouette

A	Berline 3 portes
C	Berline 5 portes
R	Berline 5 portes non transformable (Catégorie N1)

b3 : moteur

SFV	1598 cm ³	EP6CDT 115kw
SFS	1598 cm ³	EP6C 88 kw
SFP	1397 cm ³	EP3C 70 kw
8HP	1398 cm ³	DV4C RAS
8HR	1398 cm ³	DV4C
9HP	1560 cm ³	DV6DTE4 68 kw
9HR	1560 cm ³	DV6C 82 kW
9HD	1560 cm ³	DV6C 84 kW
HMZ	1199 cm ³	EB2 60 kw

b4 : version (boîte de vitesses, dépollution)



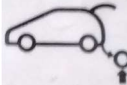
Niveaux de dépollution	J/W4	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	US 94	K ou K	Alcool	Alcool
	EURO 3							EURO 4	BR 09
Boîte de vitesses mécanique 5 rapports	B	C	0	6	P	5	1	V	
Boîte de vitesses automatique 4 rapports	E	F	9	3	R		2	W	
Boîte de vitesses mécanique 6 rapports	G	H	8	M	S			X	
Boîte de vitesses automatique 6 rapports	D	J	A	T	N		U	Y	
Rapports de pont et/ou de boîte de vitesses base	K	L				7	4		
Autres possibilités de combinaison									

b5 : variante



P	Boîte de vitesses manuelle pilotée
S	Boîte de vitesses manuelle et Stop and Start
PS	Boîte de vitesses manuelle pilotée et véhicule stop and start
MOD	Auto-école
D	Dépollution dégradée
T	Dérivé véhicule particulier (Masses spécifiques)

E. Étiquette identification du véhicule

Pression pneu froid / Cold tire pressure / Reifendruck kalt / 冷胎压 / ضغط الهواء في الإطارات باردة / Давление холодной шины / Soğuk lastik basıncı / فشار باد تایر سرد

	195 55 R16 87H			
	2.3	2.1	2.3	2.4
< 230		210	< 230 240 >	
	185/65 R15 88T		3.0	< 300 >
	125/80 R15 95M		4.2	< 420 >
bars <kPa>				

1509381
10498
EVL
JW041203
760 EN EF



RESET
重置

F. Consignes de sécurité et de propreté pour toute intervention

Consignes générales

Toutes les interventions doivent être effectuées conformément aux prescriptions et réglementations suivantes :

- Autorités compétentes en matière de santé
- Prévention des accidents
- Protection de l'environnement

Impératif : Les interventions doivent être effectuées par du personnel spécialisé informé des consignes de sécurité et des précautions à prendre.

Attention : Respecter les couples de serrage avec une clé dynamométrique périodiquement contrôlée.

Protections individuelles

Le port des équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire pour travailler en sécurité lors de toute intervention.

Les équipements de protection individuelle suivants sont obligatoires :

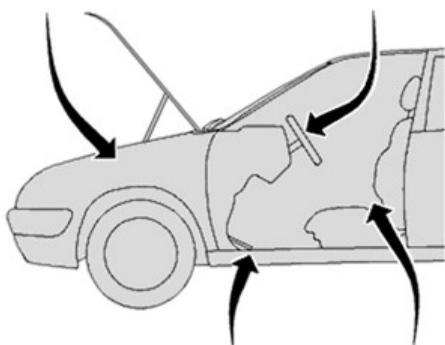
- Pantalon / blouse ou combinaison adaptés
- Chaussures de sécurité

Selon la localisation et le type d'intervention, des équipements de protection individuelle complémentaires seront obligatoires :

- Casquette anti-chocs, lors d'interventions sous le véhicule
- Lunettes de protection, lors d'interventions sur circuits de fluides, de carburant, d'air, etc. ou lors d'interventions provoquant la mise en suspension ou la projection de particules dans l'air
- Masques, lors d'interventions provoquant la mise en suspension ou la projection de particules dans l'air
- Gants, lors de risques de coupures ou de souillures par des produits chimiques ou pour la manutention
- Protections auditives, en environnement bruyant.

Protection du véhicule

Placer une protection sur les éléments suivants :



- Ailes avant
- Siège conducteur
- Tapis de sol (côté conducteur)
- Volant de direction
- Levier de frein à main
- Levier de vitesses

Aire de travail

L'aire de travail doit être adaptée au type d'intervention, elle doit également être propre et dégagée.

G. Présentation du moteur EB2DTS

Le 1.2l e-THP Puretech (variantes EB2DT et EB2DTS) est un moteur 3 cylindres essence turbocompressé à injection directe disponible en deux niveaux de puissances (81 kW et 96 kW) sur un nombre croissant de véhicules de la gamme du groupe PSA.

Ce moteur, grâce à l'évolution des technologies, permet de limiter la consommation de carburant et l'émission de CO₂ (réduction de 18% par rapport aux moteurs remplacés).

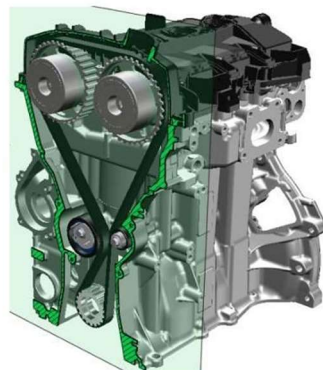
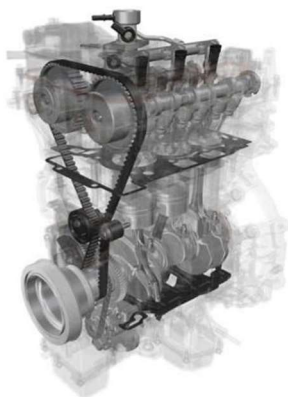
Principaux axes de performances et de réductions des émissions de CO₂ :

- le downsizing : diminution de la cylindrée pour une puissance équivalente
- l'optimisation de la combustion : optimisation du rapport alésage/course et de l'aérodynamique de la chambre de combustion
- de nombreux organes à pilotage variable (doubles déphaseurs, pompe à huile, boîtier de sortie d'eau) pour une gestion améliorée
- l'allègement de l'attelage mobile, le désaxage des fûts, l'entraînement de la distribution par courroie humide
- l'utilisation d'un revêtement basse friction DLC (Diamond Like Carbon) sur les axes de pistons, les segments et les poussoirs pour limiter les frottements
- le thermomanagement (montée en température du moteur accélérée)
- un couple maximum disponible dès 1750 tr/min sur une longue plage d'utilisation jusqu'à
- 3000 tr/min grâce au turbocompresseur.

Particularités techniques détaillées

La distribution

La courroie de distribution dite "humide" est identique aux moteurs EB2 atmosphériques. Elle est insérée dans un puits de culasse / carter cylindre et soumise aux vapeurs d'huile lors du fonctionnement du moteur : sa conception tient compte de cet environnement.



La culasse

La culasse intègre le collecteur d'échappement ainsi que le puits de distribution.
Le collecteur d'échappement intégré permet une montée en température plus rapide ce qui contribue à baisser les émissions de CO₂.

Caractéristiques techniques

	EB2DT	EB2DTS	
type réglementaire	HNZ	HNY	
puissance maxi kW (ch)	81 (110 ch) à 5500 tr/min	96 (130 ch) à 5500 tr/min	
cylindrée (cm ³)	1199		
couple maxi (Nm)	205 à 1750 tr/min	230 à 1750 tr/min	
alésage x course (mm)	75 x 90,5		
rapport volumétrique	10,5		
Déphaseurs arbres à cames	admission / échappement		
Nombre soupapes	12		
Distribution	Courroie		
système d'injection	Directe (200 bars)		
Fournisseur	Valéo VD46		
Arbres d'équilibrage (AEB)	AVEC		
Stop & Start STT	AVEC		
Boîte de Vitesses associée (*)	BE4	MCM	AT6 III
Volant moteur	simple	double	flexplate
Émissions	Euro 6.1		

H. Technical Service Bulletin (TSB)

Technical Service Bulletin (TSB) - VF3CCHNZ6JW041203	
B1AW013FQ0 : Version 8 du 05/08/2020	Annule et remplace le document du 31/01/2020
POUR : 208 ET INJECTION EB2DT 81KW	
EFFET CLIENT :	À-COUPS / SACCADÉS EN ROULAGE, AVEC ALLUMAGE DU VOYANT DIAGNOSTIC MOTEUR - EN PRÉSENCE DU OU DES CODES DÉFAUTS P3060, P3061, P1385
CONDITIONS D'APPARITION :	EN ROULAGE

Origine

Phénomène d'auto-allumage avant étincelle (Rumble).

Intervention après-vente

Lecture des codes défauts en mode connecté

Vidange de l'huile moteur et remplacement du filtre à huile

Contrôle :

- De la dilution du carburant dans l'huile
- Du taux d'éthanol
- De la pression de compression et des taux de fuite des cylindres moteur
- De l'état de l'échangeur thermique air/air
- De la présence d'huile dans l'admission d'air
- De l'encrassement des soupapes d'admission
- De la conformité des injecteurs essence
- De la présence de carburant dans l'absorbeur canister

Remplacement (suivant le résultat des contrôles) :

- De l'huile moteur et de son filtre
- Du déshuileur
- De l'échangeur thermique air/air
- Du réservoir à carburant
- Du moteur
- D'injecteur essence
- De l'absorbeur canister

Nettoyage des conduits d'admission de la culasse

Pièces nécessaires

2 joints de bouchons de vidange (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

2 filtres à huile (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

1 moteur (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

1 déshuileur des vapeurs d'huile (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

1 échangeur air/air du turbocompresseur (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

1 absorbeur des vapeurs d'essence (absorbeur canister) (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

1 réservoir de carburant (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

1 injecteur essence (référence P.R suivant définition du véhicule) (suivant le résultat des contrôles)

2.2 Ingrédients

ATTENTION : choisir l'huile autorisée par la note ingrédients en fonction du pays concerné.

Huile moteur (quantité selon préconisation constructeur) (suivant le résultat des contrôles).

3 cartouches de granulés de nettoyage (référence P.R 16 123 987 80) (suivant le résultat des contrôles).

1 pulvérisateur de solution neutralisante (référence P.R 16 123 988 80) (ce conditionnement permet de traiter plusieurs véhicules) (suivant le résultat des contrôles).

Lecture des codes défauts

IMPERATIF : respecter la procédure d'utilisation de l'outil de diagnostic. Le diagnostic réalisé remonte dans les serveurs centraux si et seulement s'il est réalisé en mode connecté Internet, si le technicien est autorisé à utiliser les méthodes guidées et si le diagnostic est réalisé à partir du menu "Recherche de panne" depuis l'onglet "Diagnostic" ou "Expert".

A la fin du test global, attendre le démarrage de l'onglet "Diagnostic" (écran d'accueil avec sélection des méthodes par domaine).

Sortir de la session Diagnostic en retournant à l'onglet accueil. Valider le message "Souhaitez-vous quitter la session en cours ?"

Effectuer une lecture des codes défauts du calculateur contrôle moteur et du journal des défauts du boîtier de servitude intelligent :

- En présence du ou des codes défauts P3060, P3061, P1385 dans le calculateur contrôle moteur et/ou dans le journal des défauts du boîtier de servitude intelligent : appliquer ce document.

- En l'absence du code défaut P3060, P3061, P1385 dans le calculateur contrôle moteur et dans le journal des défauts du boîtier de servitude intelligent : ne pas appliquer ce document.

Contrôles

Contrôle 1

Contrôler le niveau d'huile à l'aide de la jauge à huile manuelle :

- Si le niveau d'huile est supérieur au maximum (dilution de carburant dans l'huile moteur) : effectuer le contrôle 7.
- Si le niveau d'huile est conforme : effectuer le contrôle 2.

Contrôle 2

Contrôler la qualité du carburant (taux d'éthanol de 10 % au maximum et absence de gazole dans le circuit carburant) :

- Si la qualité du carburant est correcte : effectuer le contrôle 3.
- Si la qualité du carburant est incorrecte : effectuer l'intervention 1 + restituer le véhicule au client.

Contrôle 3

Contrôler les pressions de compression et les taux de fuite des cylindres du moteur :

- Si pression de compression et taux de fuite des cylindres sont conformes : effectuer le contrôle 4.
- Si pression de compression et/ou taux de fuite d'un des cylindres sont non conformes : effectuer l'intervention 5.

Contrôle 4

Contrôler l'état de l'échangeur thermique air/air du turbocompresseur :

- Si l'état de l'échangeur thermique air/air du turbocompresseur est correct : effectuer le contrôle 5.
- Si l'état de l'échangeur thermique air/air du turbocompresseur est incorrect (présence de fuite, chocs ou saleté) : effectuer l'intervention 2 + effectuer le contrôle 5.

Contrôle 5

Déposer le répartiteur d'admission d'air.

Pièces à remplacement systématique : 1 joint d'étanchéité du répartiteur d'admission d'air

En complément, la réalisation de cette intervention nécessite de :

- Déposer la batterie de servitude
- Déposer le calculateur contrôle moteur
- Déposer le boîtier filtre à air

Contrôler la présence d'huile moteur dans les conduits du répartiteur d'admission d'air, dans les conduits d'admission de la culasse et dans les interconduits de la culasse :

- En présence d'huile dans les conduits du répartiteur d'admission d'air, dans les conduits d'admission de la culasse et dans les interconduits de la culasse : effectuer l'intervention 3 + effectuer le contrôle 6.
- En l'absence d'huile dans les conduits du répartiteur d'admission d'air, dans les conduits d'admission de la culasse et dans les interconduits de la culasse : effectuer le contrôle 6.

Contrôle 6

Contrôler l'état des queues de soupapes des conduits d'admission d'air :

- Si les queues de soupapes des conduits d'admission d'air ne sont pas propres : effectuer l'opération complémentaire (nettoyage de la culasse sur le véhicule en une seule intervention puis essai routier tout de suite après le nettoyage pour ne pas laisser trop de temps entre la pulvérisation de la solution neutralisante et le roulage du véhicule).
- Si les queues de soupapes des conduits d'admission d'air sont propres : restituer le véhicule au client.

Contrôle 7

Contrôler l'absence de défaut sur les autres injecteurs :

- En présence de défaut : effectuer l'intervention 6 + l'intervention 4, restituer le véhicule au client.
- En l'absence de défaut : effectuer le contrôle 8.

Contrôle 8

Contrôler si présence de carburant dans l'absorbeur canister :

En présence de carburant : effectuer l'intervention 7 + l'intervention 4, restituer le véhicule au client.

En l'absence de carburant : effectuer le contrôle 2.

Interventions

Intervention 1

Vidanger :

- Le circuit de carburant
- Le réservoir de carburant (déposer l'ensemble pompe-jauge à carburant lors de la vidange).

Intervention 2

Echangeur thermique air/air

- Remplacer l'échangeur thermique air/air (si détérioré)
- Nettoyer l'échangeur thermique air/air (si saleté).

Intervention 3

Remplacer le déshuileur des vapeurs d'huile

Pièces à remplacement systématique :

- 1 joint de couvre-culasse
- 2 bouchons sur culasse
- 1 tuyau d'alimentation haute pression carburant.

En complément, la réalisation de cette intervention nécessite de réaliser les opérations suivantes :

- Débrancher la batterie de servitude
- Déposer les bobines d'allumage
- Respecter les couples de serrage

Éponger et/ou essuyer l'huile moteur présente dans les conduits du répartiteur d'admission d'air et de la culasse.

Intervention 4

ATTENTION : respecter la qualité de l'huile préconisée dans les ingrédients

Effectuer une vidange avec remplacement du filtre à huile.

Laisser s'écouler l'huile chaude usagée pendant 10 minutes au minimum.

Intervention 5

Remplacer la culasse.

Intervention 6

Remplacer l'injecteur essence.

Intervention 7

Vidanger le réservoir à carburant à l'aide d'une station de vidange.

Récupérer le carburant pour réutilisation.

Déposer :

- Le réservoir à carburant
- L'absorbeur canister.

NOTA : Laisser s'égoutter le maximum de carburant présent dans le circuit de l'absorbeur canister.

Lancer le test actionneur de l'électrovanne de purge canister à l'aide de l'outil de diagnostic.

Pendant le test actionneur : souffler de l'air comprimé dans le tuyau de l'absorbeur canister, vers le répartiteur d'admission d'air.

Reposer :

- Le réservoir à carburant
- L'absorbeur canister

Remettre le carburant dans le réservoir à carburant.
Démarrer le moteur.

Remise à zéro et apprentissage des adaptatifs

Effectuer une remise à zéro et un apprentissage des adaptatifs à l'aide de l'outil de diagnostic.
ATTENTION : pour effacer les codes défauts P3060, P3061, P1385 à l'aide de l'outil de diagnostic :
Suivre le chemin suivant : Menu réparation, Intervention après-vente, Intervention liée au phénomène auto-allumage avant étincelle (Rumble), Réinitialisation de la limitation du couple moteur.

Essai routier

Effectuer un essai routier de 10 à 15 minutes avec différents niveaux de charge moteur.
NOTA : des à-coups ou ratés de combustion sont possibles pendant le début du roulage, liés à l'élimination de résidus suite à l'opération de nettoyage.

I. Estimation du taux d'éthanol

Présentation :

Ce document a pour but d'indiquer la démarche à suivre pour calculer le taux d'éthanol présent dans le réservoir à carburant.

Prélèvement d'un échantillon de carburant :

Prélever dans le réservoir à carburant 50 ml de carburant.
Verser le carburant prélevé dans une éprouvette graduée de 100 ml.

Mélange eau/carburant :

Remplir l'éprouvette graduée avec 50 ml d'eau pour atteindre exactement 100 ml.

Le mélange se sépare en 2 volumes : la quantité de liquide A qui remonte à la surface est du carburant sans plomb pur présent dans l'échantillon initial.

Estimation du taux d'éthanol :

A = 9 ml

NOTA : Formule de calcul du taux d'éthanol :

Pourcentage d'éthanol = $(50 - A) / 50 \times 100$

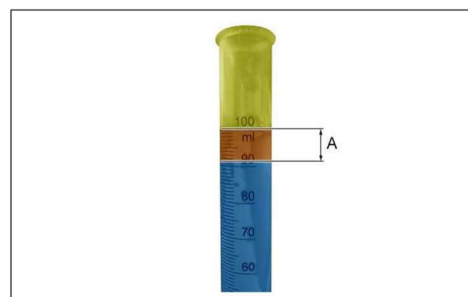
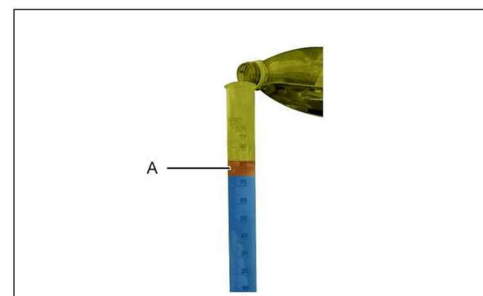
Calcul :

- Mesurer la quantité de carburant A.
- Soustraire la quantité de carburant A à 50.
- Diviser le résultat par 50 puis multiplier par 100.

Exemple :

A = 9 ml de carburant sans plomb pur

- Taux d'éthanol présent dans le mélange initial = $(50 - 9) / 50 \times 100 = 82 \%$



J. Contrôle de la pression fin de compression moteur

Matériel :
Compressiomètre



Outil de diagnostic

Contrôle :
Le contrôle s`effectue moteur froid.
Mesurer la pression de fin de compression, dans l`ordre, sur les cylindres n°1, 2 et 3.

Pression, fin de compression moteur

Désignation	Valeur minimale	Valeur nominale
Pression de fin compression	$9 \pm 0,3$ bars	$12 \pm 0,3$ bars

L`écart de pression entre 2 cylindres ne doit pas être supérieur à 3 bars

Débrancher la batterie de servitude.
Déposer le fusible de pompe jauge à carburant.
Déposer les bougies d`allumage.
Rebrancher la batterie de servitude
S`assurer que la vitesse de rotation moteur, entraînée par le démarreur, soit correcte (valeur minimale 250 tr/min)

Contrôles :

Poser le compressiomètre sur l`embase de la bougie d`allumage du cylindre n°1 et le maintenir appuyé.
Actionner le démarreur.
Contrôler la prise de mesure de pression de fin compression.
Noter la valeur.
Réinitialiser l`appareil de mesure et procéder de la même manière pour les autres cylindres.
Rechercher l`origine du défaut, en cas d`écart important entre les valeurs mesurées.
Réaliser les opérations à effectuer avant un débranchement de la batterie de servitude.
Débrancher la batterie de servitude.
Respecter les couples de serrage.

Reposer :

Les bougies d`allumage
Le fusible de pompe jauge à carburant
Réaliser les opérations à effectuer après un rebranchement de la batterie de servitude.
Rebrancher la batterie de servitude.
Effectuer une lecture des mémoires diagnostic à l`aide de l`outil de diagnostic.

K. Contrôle du taux de fuite des cylindres

Les taux de fuite des cylindres sont considérés comme non conformes s'ils sont supérieurs aux valeurs suivantes :

Mesure des taux de fuite des cylindres			
Kilométrage	Moins de 30000 kilomètres	De 30000 à 100000 kilomètres	Plus de 100000 kilomètres
Taux de fuite	10 %	12 %	16 %

L'écart de taux de fuite entre 2 cylindres ne doit pas être supérieur à 4 %.

L. Nomenclature schéma électrique

Code élément	Information
0004	Combiné - combiné intelligent
1004	Boîtier interface de commande démarreur
1014	Dispositif de maintien de tension réseau
1020	Alternateur
1120	Capteur de cliquetis
1131	Bobine d'allumage cylindre n°1
1132	Bobine d'allumage cylindre n°2
1133	Bobine d'allumage cylindre n°3
1211	Ensemble pompe - jauge à carburant
1220	Capteur de température d'eau moteur
1261	Capteur de position pédale accélérateur
1262	Boîtier papillon motorisé
1295	Electrovanne de décharge turbocompresseur
12B6	Capteur de position d'arbre à cames d'admission
12B9	Capteur de position d'arbre à cames d'échappement
12C0	Electrovanne proportionnelle de régulation de pression de suralimentation
12C2	Electrovanne proportionnelle de déphasage d'arbre à cames d'admission
12C3	Electrovanne proportionnelle de déphasage d'arbre à cames d'échappement
12C5	Réchauffeur 1 du circuit de recyclage des vapeurs d'huile
12D4	Electrovanne proportionnelle de purge canister
1313	Capteur de régime moteur
1320	Calculateur contrôle moteur
1325	Capteur haute pression carburant
1331	Injecteur cylindre n°1
1332	Injecteur cylindre n°2
1333	Injecteur cylindre n°3
1356	Capteur de dépression du circuit de freinage
1380	Thermostat piloté
13A3	Capteur de pression et de température d'air d'admission
13B8	Sonde à oxygène on / off aval
13B9	Sonde à oxygène on / off amont
13C7	Capteur de pression d'air d'admission
13C8	Régulateur haute pression carburant
1405	Capteur de point mort
1522	Calculateur de commande du groupe motoventilateur bivitresse
1550	Pompe à eau de refroidissement du turbocompresseur
1559	Electrovanne de pompe à huile
1604	Capteur de position de l'émetteur d'embrayage
2120	Contacteur bifonction de frein
4104	Capteur de pression d'huile moteur
4120	Capteur de niveau d'huile moteur
7800	Calculateur contrôle de stabilité
8007	Pressostat – capteur de pression de fluide réfrigérant
BB00	Batterie de servitude
BFRM	Boîtier fusibles relais moteur
BSI1	Boîtier de servitude intelligent
CA00	Contacteur antivol de direction

M. Dépose - repose culasse sur véhicule

Remplacement systématique de pièces :

Désignation	Quantité
Joint de culasse	1
Vis de culasse	11
Joint d'étanchéité (Électrovanne de distribution variable d'admission)	1
Joint d'étanchéité (Électrovanne de distribution variable d'échappement)	1
Joint d'étanchéité (Guide jauge à huile)	2
Colliers d'échappement	2

Dépose :

Vidanger le circuit de refroidissement.

Déposer :

- Le boîtier de filtre à air
- Le répartiteur d'admission d'air
- Le catalyseur
- Le turbocompresseur
- Le boîtier de sortie d'eau
- L'alternateur
- Les couvre-culasses
- Les 2 arbres à cames

Repose :

Remplacer systématiquement tous les joints déposés.

Nettoyer les plans de joints de la culasse et du carter-cylindres à l'aide d'un produit homologué.

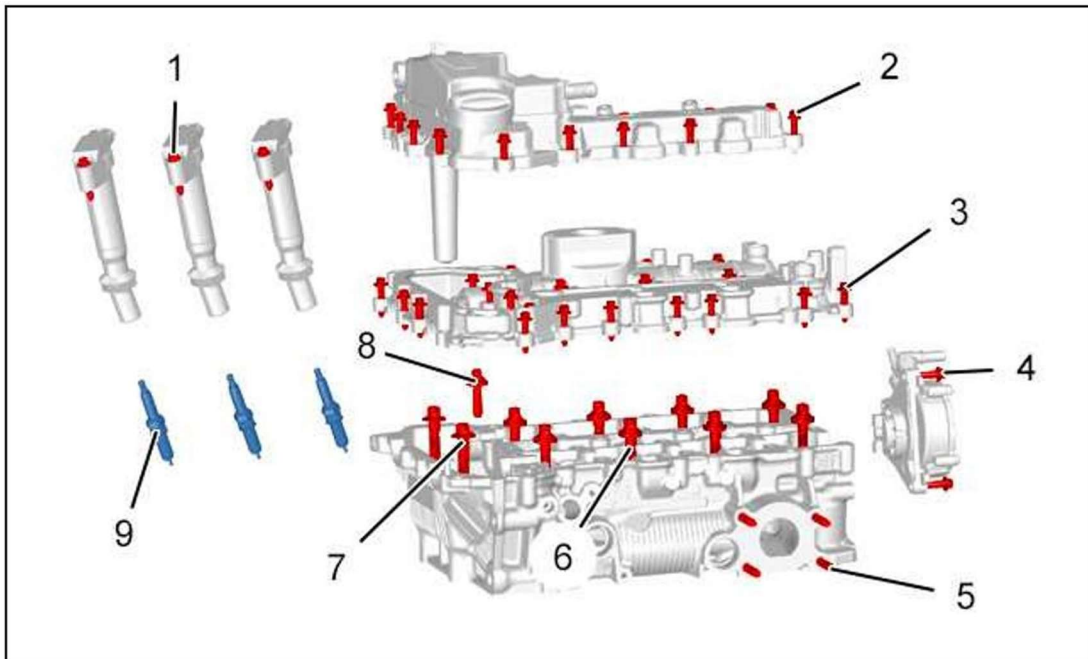
Reposer les vis de culasse préalablement enduites de graisse sur les filets et sous la tête. (indice G10)

Les plans de joint ne doivent comporter ni traces de chocs ni rayures.

Reposer :

- Le joint de culasse neuf
- La culasse (10)
- Les 11 vis de culasse (neuves)
- L'électrovanne de distribution variable d'admission (avec un joint neuf)
- L'électrovanne de distribution variable d'échappement (avec un joint neuf)
- Les 2 arbres à cames
- Les couvre-culasses
- L'alternateur
- Le boîtier de sortie d'eau
- Le turbocompresseur
- Le catalyseur (avec des colliers d'échappement neufs)
- Le répartiteur d'admission d'air
- Le boîtier de filtre à air
- Remplir et purger le circuit de refroidissement

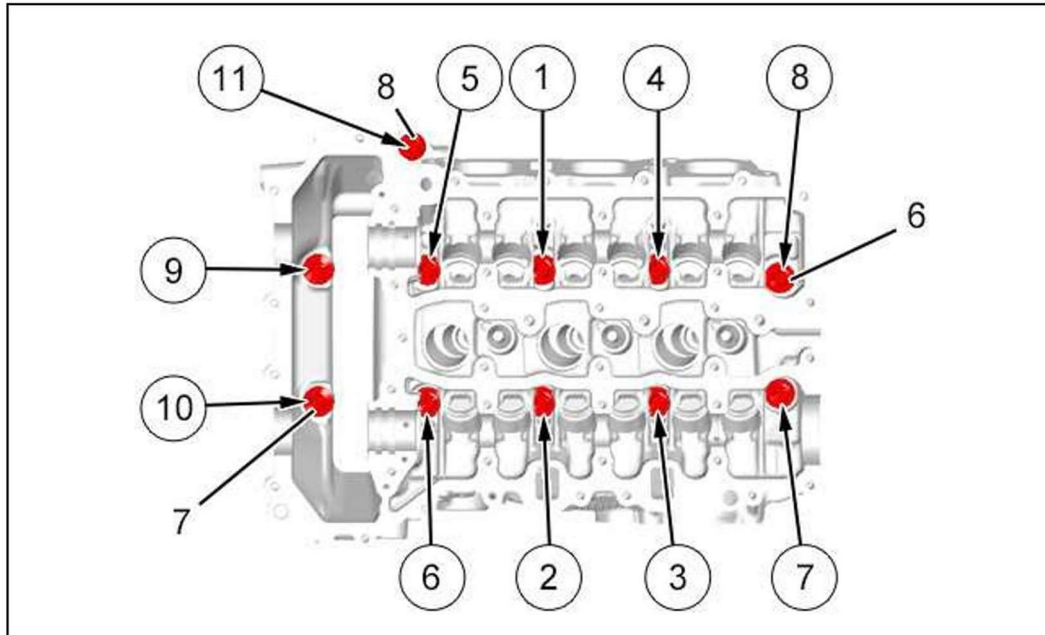
N. Couples de serrage : moteur type EB (injection directe)




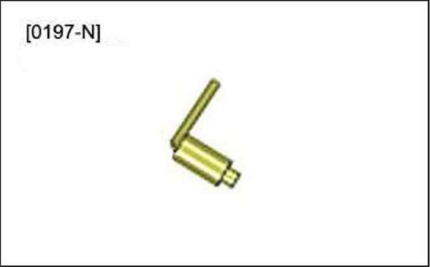
Repère	Désignation	Couple de serrage
(1)	vis (Bobines d'allumage)	0,8 m.daN
(2)	vis (Déshuileur) (*)	1 m.daN
(3)	vis (Couvre-culasse) (*)	0,8 m.daN
(4)	vis (Pompe à vide)	0,8 m.daN
(5)	Goujons (Turbocompresseur)	0,4 m.daN
(6)	vis (Culasse) (*) (**)	Préserrage à 1 m.daN
		Serrage à 3 m.daN
		Serrage angulaire à 230°
(7)	vis (Culasse) (*) (**)	Préserrage à 1 m.daN
		Serrage à 3 m.daN
		Serrage angulaire à 180°
(8)	vis (Culasse / Carter-cylindres) (*) (**)	Préserrage à 1 m.daN
		Serrage à 2 m.daN
(9)	Bougies	2,2 m.daN

(*) Respecter l'ordre de serrage (**) Remplacer systématiquement à chaque dépose

O. Ordre de serrage des vis de culasse repérées 6, 7 et 8



P. Outillage de dépose de courroie de distribution

Outil	Référence	Désignation
<p>[0109-2A]</p> 	[0109-2A]	Outil d'immobilisation et calage arbres à cames
<p>[0197-N]</p> 	[0197-N]	Pige de calage volant moteur

Q. Contrôles - réglages : jeu aux soupapes

Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
Débrancher la batterie de servitude.

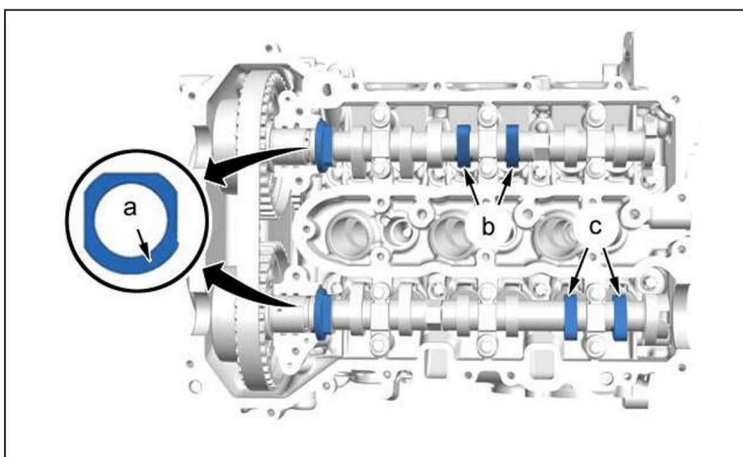
Déposer :

- Le pare-boue avant droit
- Le couvre-culasse

Mesures du jeu aux soupapes :

Jeu aux soupapes à froid	Nominal	Tolérances
Admission	0,28 mm	± 0,05 mm
Échappement	0,46 mm	± 0,05 mm

Tourner le moteur par la vis de vilebrequin jusqu'à la position de calage de la distribution : le contour arrondi de la zone d'indexage des arbres à cames doit être orienté vers le bas (en "a"), les autres zones planes recevant l'outil de calage.



Ne vérifier que les soupapes indiquées :

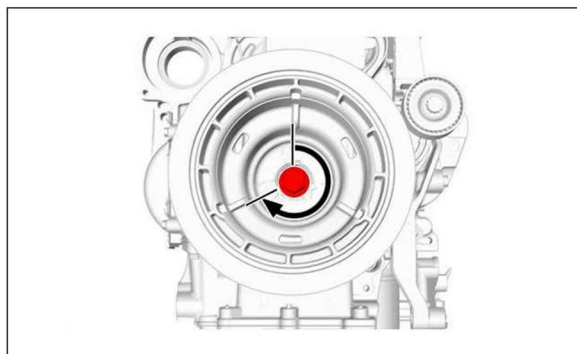
- Cylindre N°2 (côté admission en b)
- Cylindre N°1 (côté échappement en c)

À l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, mesurer le jeu entre le poussoir de soupape et l'arbre à cames.

Nota : insérer le jeu de cales d'épaisseur du côté de la bougie (centre).

Noter les mesures non conformes de jeu aux soupapes, elles seront utiles pour déterminer quels poussoirs de soupapes remplacer, à un stade ultérieur.

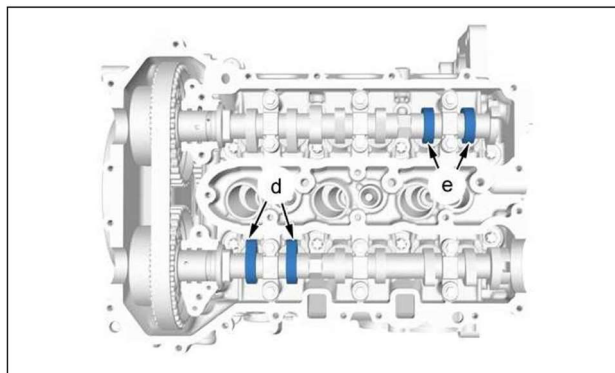
Effectuer une rotation de 240° dans le sens horaire par la vis de vilebrequin.



Ne vérifier que les soupapes indiquées :

- Cylindre N°1 (côté admission en e)
- Cylindre N°3 (côté échappement en d)

Effectuer une rotation de 240° dans le sens horaire par la vis de vilebrequin.

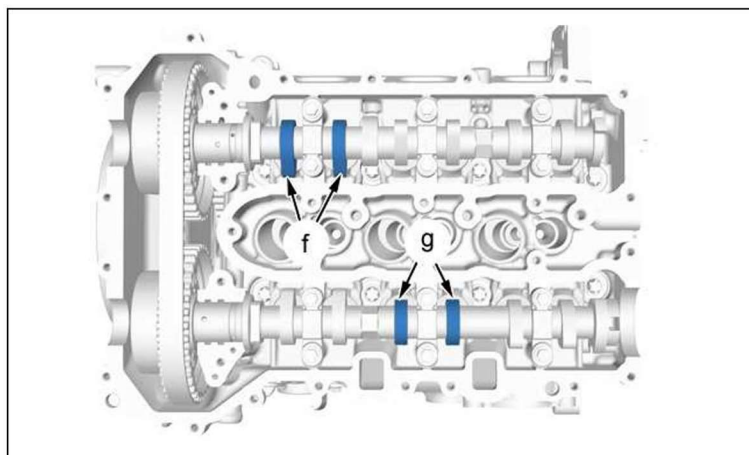


Ne vérifier que les soupapes indiquées :

- Cylindre N°3 (côté admission en f)
- Cylindre N°2 (côté échappement en g)

Réglage du jeu aux soupapes :

Effectuer une rotation de 240° dans le sens horaire par la vis de vilebrequin ; Le contour arrondi de la zone d'indexage des arbres à cames doit être orienté vers le bas (en a), les autres zones planes recevant l'outil de calage.

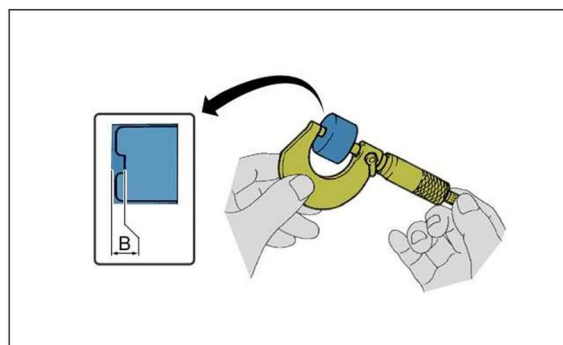


Déposer :

- Les arbres à cames
- Les poussoirs de soupapes à remplacer

Calcul de l'épaisseur du poussoir neuf

À l'aide d'un micromètre, mesurer l'épaisseur du poussoir de soupape déposé.
Calculer l'épaisseur du poussoir neuf de sorte que le jeu aux soupapes corresponde à la valeur préconisée.



Calcul de l'épaisseur du poussoir neuf :

Admission : $A = B + (C - 0,28 \text{ mm})$

Echappement : $A = B + (C - 0,46 \text{ mm})$

A	Épaisseur calculée du poussoir neuf
B	Épaisseur mesurée de l'ancien poussoir
C	Jeu aux soupapes mesuré

Les poussoirs d'admission et d'échappement sont identiques et sont disponibles en 22 dimensions par incréments de 0,04 mm, de 2,72 mm à 3,56 mm.

Nota : se reporter au tableau : épaisseurs des poussoirs neufs.

Abaque des épaisseurs des poussoirs neufs

A : épaisseur calculée (en mm)

D : épaisseur du poussoir neuf à choisir (en mm)

Nota : choisir un poussoir neuf dont l'épaisseur est la plus proche de la valeur calculée.

Lubrifier et reposer :

- Les poussoirs de soupapes
- Les arbres à cames

Reprendre les étapes de mesures du jeu aux soupapes et vérifier à nouveau le jeu aux soupapes.

Reposer :

- Le couvre-culasse
- Le pare-boue avant droit

Rebrancher la batterie de servitude, réaliser les opérations à effectuer après un rebranchement de la batterie de servitude.

A	2,69 - 2,73	2,74 - 2,77	2,78 - 2,81	2,82 - 2,85	2,86 - 2,89	2,90 - 2,93	2,94 - 2,97	2,98 - 3,01	3,02 - 3,05	3,06 - 3,09	3,10 - 3,13	3,14 - 3,17	3,18 - 3,21	3,22 - 3,25	3,26 - 3,29	3,30 - 3,33	3,34 - 3,37	3,38 - 3,41	3,42 - 3,45	3,46 - 3,49	3,50 - 3,53	3,54 - 3,59	
D	2,72																						
		2,76																					
			2,80																				
				2,84																			
					2,88																		
						2,92																	
							2,96																
								3,00															
									3,04														
										3,08													
											3,12												
												3,16											
													3,20										
														3,24									
															3,28								
																3,32							
																	3,36						
																		3,40					
																			3,44				
																				3,48			
																					3,52		
																						3,56	

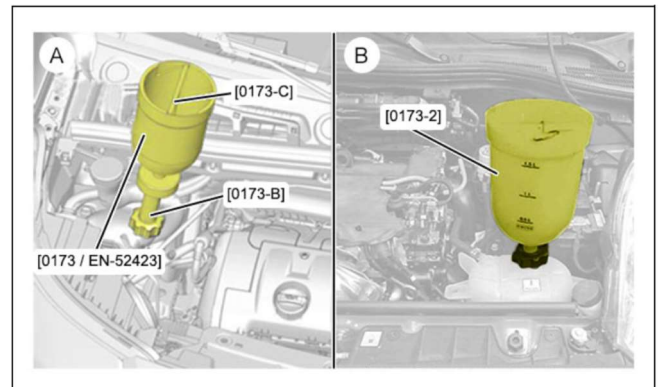
R. Remplissage du circuit de refroidissement

Utiliser systématiquement du liquide de refroidissement neuf.

Remplissage du circuit de refroidissement par gravité

A : montage avec cylindre de charge déporté à l'aide des outils [0173], [0173-B], [0173-C / EN-52423].

B : montage avec cylindre de charge direct à l'aide de l'outil [0173-2].



Monter l'ensemble cylindre de charge, obturateur et adaptateur sur la boîte de dégazage (selon montage).

Ouvrir l'obturateur sur le cylindre de charge.

Ouvrir les vis de purge situées sur le boîtier de sortie d'eau et le tuyau d'aérotherme.

Remplir lentement le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement propre.

Refermer les vis de purge lorsque le liquide s'écoule propre et sans bulle d'air.

NOTA : Le cylindre de charge doit être rempli au repère 1 litre(s) pour une purge correcte de l'aérotherme.

Dégazage et contrôle du circuit de refroidissement

Pour réaliser le dégazage du circuit de refroidissement moteur :

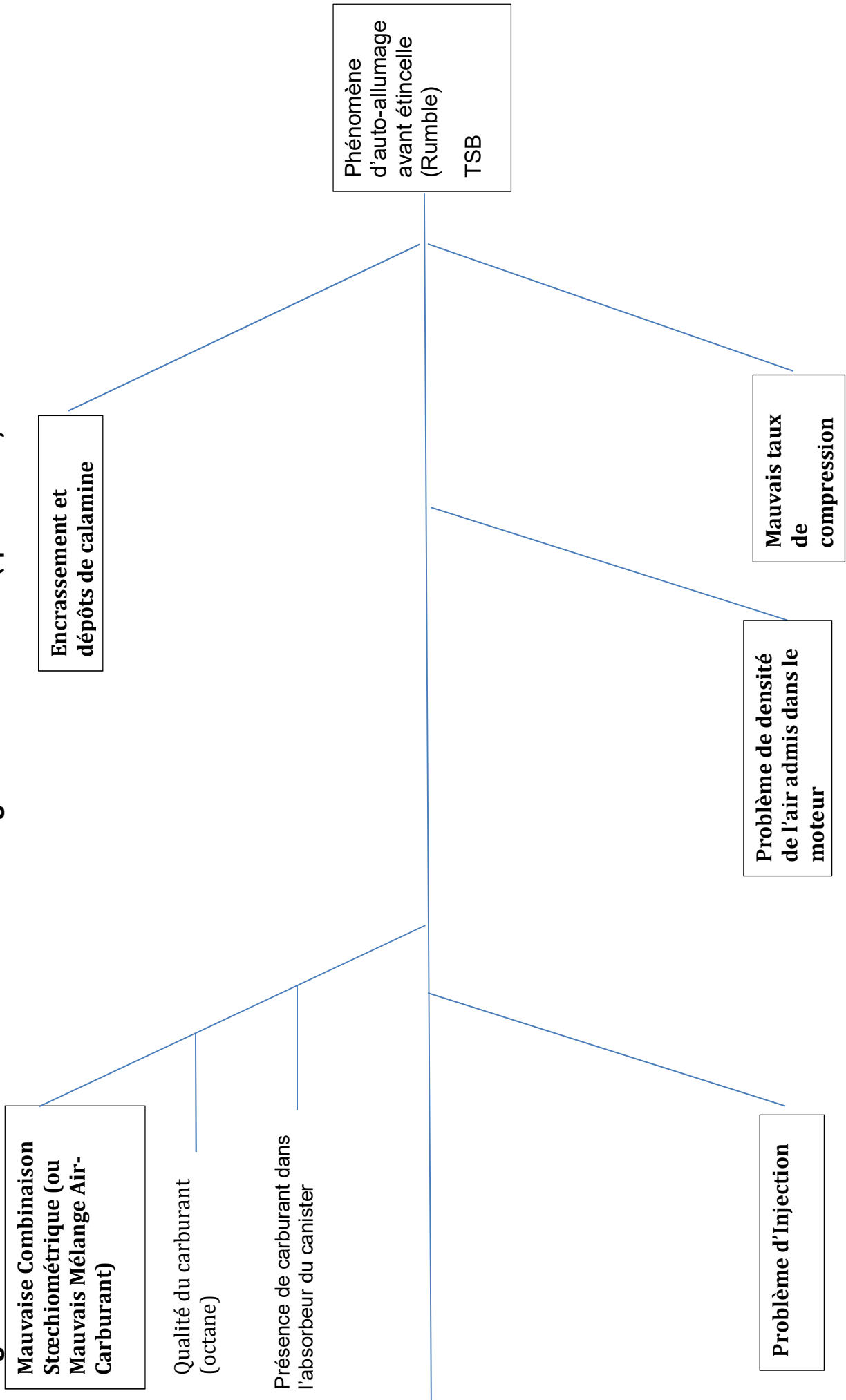
- Démarrer le moteur
- Accélérer à un régime moteur de 1500 - 2000 tr/min pendant 10 secondes pour être certain d'amorcer l'alternateur
- Maintenir le régime moteur à 1500 - 2000 tr/min pendant une durée approximative de 20 min.

NOTA : La procédure prend fin après 2 cycles de déclenchement et d'arrêt du groupe motoventilateur.

Contrôler l'absence de fuites de liquide de refroidissement moteur, après la procédure de dégazage.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR1 diagramme intitulé « Phénomène d'auto-allumage avant étincelle » (question 9)



DR2 Fiche de préparation didactique de la séquence (question 11)

Thèmes abordés	Pôle 3	Pôle 2	Compétences	Connaissances associés	Matériels utilisés
TP 1 : Mauvaise Combinaison Stœchiométrique (ou Mauvais Mélange Air-Carburant)	<ul style="list-style-type: none"> • Estimation du taux d'éthanol • Contrôle de la présence de carburant dans le capister 	Vidanger le réservoir à carburant à l'aide d'une station de vidange / Le circuit de carburant (déposer la pompe-jauge..)	C3.3 C3.4 C2.1 C2.2	<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement • La méthodologie de la maintenance corrective 	
TP 2 : Encrassement et dépôts de calamine					
TP 3 : Mauvais taux de compression					
TP 4 : Problème d'Injection					
TP 5 : Problème de densité de l'air admis dans le moteur					