



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

EFE GMV 2

SESSION 2018

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP**

Section : GÉNIE MÉCANIQUE

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

EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 4 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

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

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

A

SOMMAIRE

Mise en situation	pages 2 à 3
Dossier travail demandé	pages 4 à 7
Dossiers ressources	
Dossier pédagogique (DP)	pages 8 à 18
Dossier technique (DT)	pages 19 à 35
Dossier documents réponses (DR)	pages 36 à 38

Objectif de l'épreuve

À partir d'un dossier technique caractéristique, fourni au candidat, et comportant les éléments nécessaires à l'étude, l'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation).

Conseils aux candidats

Il est demandé aux candidats de :

- lire attentivement l'ensemble des documents remis ;
- répondre sur feuilles de copie, en prenant soin d'indiquer le numéro de la question ;
- rendre avec les feuilles de copie, les documents réponses DR1 à DR3, complétés ou non.

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	7398

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

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFF	4500J	102	7398

MISE EN SITUATION

Vous intégrez un établissement labellisé « lycée des métiers de la maintenance des véhicules ». Ce lycée dispense, entre autres, la formation pour l'obtention du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules (MV), pour les trois options : voitures particulières, véhicules de transports routiers et motocycles.

L'équipe d'enseignant·e·s professionnels de maintenance des véhicules travaille collectivement à la progression et à la planification des apprentissages. Cette équipe, constituée de trois professeurs, a décidé que l'ensemble des cours, travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP) doit être mutualisé et mis à la disposition de tous. En cela, le plateau technique est organisé pour répondre à ce choix.

Afin de vous intégrer dans ce collectif, il est proposé de travailler sur des séquences d'enseignement s'appuyant sur un dossier pédagogique et technique.

Les réflexions pédagogiques et didactiques proposées dans ce sujet doivent amener à construire une séquence de formation relative aux enseignements professionnels du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules option véhicules de transport routier (VTR).

Ce séquençage permet de véritables mutualisations pédagogiques dont l'objectif est d'assurer une cohérence et une lisibilité des enseignements. Si chaque enseignant reste libre de définir ses séquences et leurs contenus, la mutualisation des activités n'a de sens que si la relation référentiel/séquence/activités proposée est correctement décrite. C'est à partir de cette identification que d'autres professeurs pourront adapter à un nouveau contexte, en la modifiant, voire en l'améliorant, la proposition donnée.

Concevoir une formation en lycée professionnel, c'est aussi prendre en compte une pédagogie de l'alternance entre des lieux de formations différents : le lycée et les différentes entreprises. Cette articulation plateau technique du lycée et PFMP (période de formation en milieu professionnel) doit se construire dans le cadre d'une réflexion qui vise à garantir une construction des compétences.

Votre établissement propose la formation Bac Pro MV option VTR (seconde, première et terminale) pour un effectif de 20 élèves.

L'organisation hebdomadaire de la classe de première est la suivante :

- en groupe (10 élèves), 2 x 4 heures d'activités pratiques à l'atelier ;
- en classe entière, 1 x 2 heures de cours de structuration de connaissances / synthèse.

L'emploi du temps de cette classe de première est donnée ci-dessous.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi			
8h 8h55	MV (classe)	Atelier MV gr 1	EGLS gr 2	MATHS	EPS	Atelier MV gr 2	HISTOIRE Gr 1	
8h55 9h50			FR.HIS. ED.CIV gr 2	PSE	ARTS APPLIQUES			
10h05 11h	FR.HIS.ED.CIV		FR.HIS. ED.CIV	ANGLAIS	MATHS	EGLS gr 1		
11h 11h55	ANGLAIS			FR.HIS.E D.CIV	AP	FR.HIS.ED. CIV gr 1		
13h30 14h25	Atelier MV gr 1	AFS gr 2	AP	Atelier MV gr 2	MATHS SCIENCES gr 1	AFS Classe entière		
14h25 15h20			ECONOMIE ET GESTION					
15h35 16h30		MATHS SCIENCES gr 2	EPS					AFS gr 1
16h30 17h25								

AFS : analyse fonctionnelle et structurelle
 EGLS : enseignement général lié à la spécialité
 FR.HIS.ED.CIV : français, histoire, éducation civique
 AP : accompagnement personnalisé
 EPS : éducation physique et sportive

Le travail demandé prendra appui sur le dossier technique « système d'injection à rampe commune haute pression Renault Trucks » (DT1 à DT4).

Les activités pratiques à l'atelier se déroulent selon un planning de rotation de 3 semaines. Ce planning est donné aux élèves. Un espace libre est prévu par binôme pour chaque rotation afin de permettre à un élève une remédiation, un travail sur un véhicule client ou le rattrapage d'un TP en cas d'absence etc.

Les centres d'intérêts retenus par l'équipe pédagogique pour la maintenance des véhicules sont les suivants :

- CI1 connaissance du véhicule ;
- CI2 environnement professionnel ;
- CI3 maintenance systématique et conditionnelle ;
- CI4 maintenance corrective ;
- CI5 mesures et contrôles ;
- CI6 diagnostic.

DOSSIER TRAVAIL DEMANDÉ

Partie 1 : Organisation globale de la formation

L'objectif de cette partie est :

- de repérer le potentiel pédagogique d'un support technologique ;
- d'identifier les activités propices à un apprentissage pour un niveau donné ;
- de proposer une progressivité des apprentissages.

Cette partie s'appuie sur le dossier technique relatif au système d'injection à rampe commune haute pression Renault Trucks (voir document technique DT).

Q1.1 Définir pour les trois centres d'intérêts suivants : maintenance systématique et conditionnelle (CI3), maintenance corrective (CI4) et diagnostic (CI6), deux activités de maintenance se rattachant au système, qui vous semblent intéressantes pour une formation de baccalauréat professionnel maintenance des véhicules option VTR.

Q1.2 Citer, en utilisant l'extrait du référentiel en DP4, les tâches professionnelles du référentiel d'activités professionnelles pour chaque activité retenue à la question précédente.

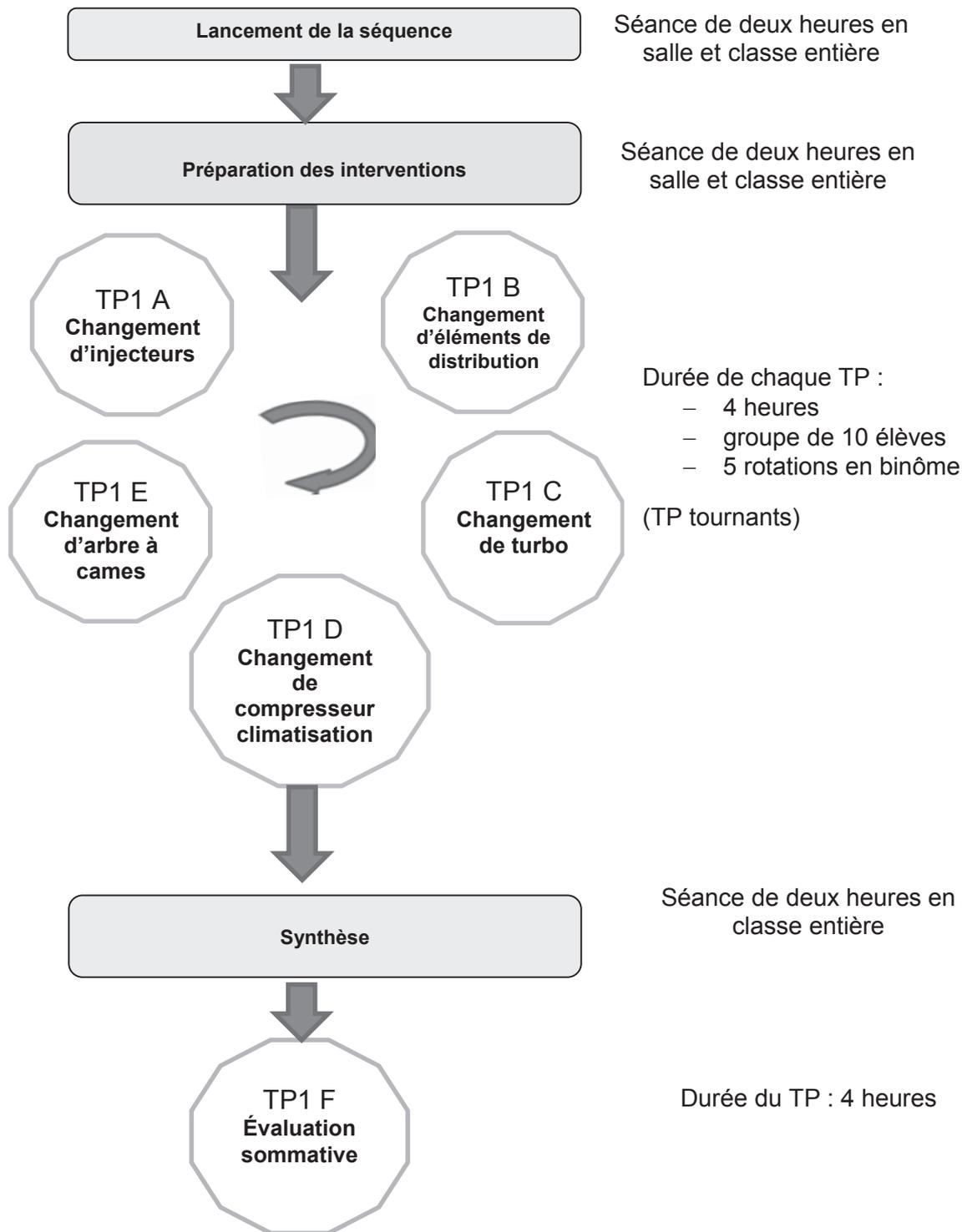
Q1.3 Positionner, sur le document réponse DR1, les activités proposées à la question Q1.1 sur le plan de formation défini par l'équipe pédagogique en tenant compte de la progressivité des apprentissages (DP3).

Q1.4 Justifier votre proposition de positionnement proposée question Q1.3 dans une perspective de montée de la compétence C1.1 « Collecter les données nécessaires à l'intervention » sur trois ans.

Q1.5 Expliquer la différence entre les compétences C2.2 et C2.3 figurant dans le référentiel de certification (DP5) et les activités de diagnostic (DP4).

Partie 2 : Analyse d'une séquence pédagogique existante afin de proposer des améliorations

L'équipe, actuellement en place, a prévu une stratégie didactique à partir d'une séquence basée sur 5 activités de TP dont le principe est sommairement décrit ci-dessous.



L'objectif de cette partie est :

- de dégager les points clés devant faire l'objet d'un développement de compétences ;
- de structurer la séquence dans une progression ;
- d'apporter des améliorations à une séquence déjà existante.

- Q2.1 Identifier, en le justifiant, le centre d'intérêt traduisant la préoccupation pédagogique de la séquence présentée.
- Q2.2 Identifier le point clé (DP1) de chaque TP qui nécessitera un apport technologique. Par exemple, le point clé du TP1A pourrait être « l'assemblage des éléments haute pression ».
- Q2.3 Identifier les deux autres compétences cibles convoquées par les activités de TP proposées en complément de C1.1 travaillé sur l'ensemble du cycle.
- Q2.4 Identifier, dans ce contexte, les savoirs associés à ces trois compétences.
- Q2.5 Élaborer une trame de la synthèse à partir des points clés retenus.
- Q2.6 Lors de la précédente PFMP, un élève de la classe a effectué une opération de maintenance corrective sur ce type de moteur. En vous appuyant sur un extrait de son livret de suivi individuel (DT4), proposer, en une dizaine de lignes, une exploitation de cette expérience pour cette séquence.
- Q2.7 Proposer une organisation temporelle de rotation des TP en complétant le document réponse DR3.
- Q2.8 Identifier les points faibles de cette organisation et proposer des solutions afin d'améliorer sa mise en œuvre.

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 d'enseignants vous propose de travailler sur la conception d'une séquence pédagogique d'une durée de trois semaines concernant le centre d'intérêt « CI6 Diagnostic » à partir du système d'injection à rampe commune haute pression de Renault Trucks (DT). Elle fait suite à une séquence portant sur les contrôles et mesures.

- Q3.1 Identifier les spécificités de ce système d'injection Euro 6 par rapport aux systèmes Euro 5 type « à rampe commune » ou « injecteur pompe » (DT3 côté haute pression) en précisant le rôle des deux boucles de régulation.
- Q3.2 Identifier, pour cette séquence, la compétence et le savoir associé qui donneront lieu à des apprentissages nouveaux.

Afin de structurer l'organisation, l'équipe pédagogique du domaine professionnel de cet établissement, travaille souvent à partir d'un diagramme cause-effets de type Ishikawa. Cette approche leur permet d'avoir une organisation commune, ce diagramme étant utilisé comme support de lancement de séquence et comme outil de synthèse.

Q3.3 Compléter, sur le document réponse DR2, le diagramme pour la partie injection faisant ressortir les défaillances possibles du système.

Q3.4 Proposer à partir de ce diagramme, les situations déclenchantes qui pourraient être retenues pour construire les activités. Pour cela, vous pouvez éventuellement utiliser les codes défauts.

Vous disposez des matériels suivants :

- un camion Renault Trucks type Euro 6 avec moteur type DTI13 ;
- deux camions Renault Trucks type Euro 4 ;
- un moteur déposé type DXI11 ;
- un moteur déposé type DTI13 ;
- des injecteurs pompes et injecteurs de différents types déposés ;
- la documentation en ligne du constructeur ;
- des boîtes à panes pour faisceau moteur ;
- trois consoles de diagnostic.

Q3.5 Proposer, en justifiant vos choix, cinq activités de TP en précisant pour chacun d'entre eux les matériels utilisés et s'appuyant sur les situations déclenchantes obtenues précédemment à partir du diagramme Ishikawa.

Q3.6 Pour compléter cette séquence, indiquer les objectifs des différentes séances en classe entière en définissant les modalités pédagogiques mises en œuvre et en prenant en compte les nécessités de différenciation et de diversification.

Partie 4 : Évaluation

L'objectif de cette partie est :

- de situer les différents types d'évaluations dans une progression ;
- d'élaborer une situation d'évaluation.

Q4.1 Citer les différents modes d'évaluation ainsi que leurs buts.

Q4.2 D'après Philippe Meirieu, « *Évaluer, c'est vérifier la capacité d'un sujet à réinvestir ce qu'il a appris dans d'autres contextes et à sa propre initiative* »
(<http://merieu.com/outilsdeformation/grillesequence.pdf>)

Décrire l'évaluation sommative de la séquence étudiée (sous forme de TP) lors de la troisième partie, en précisant :

- la situation déclenchante ;
- le support choisi ;
- les points clés de l'évaluation (objectifs) ;
- le degré d'autonomie ;
- le temps consacré.

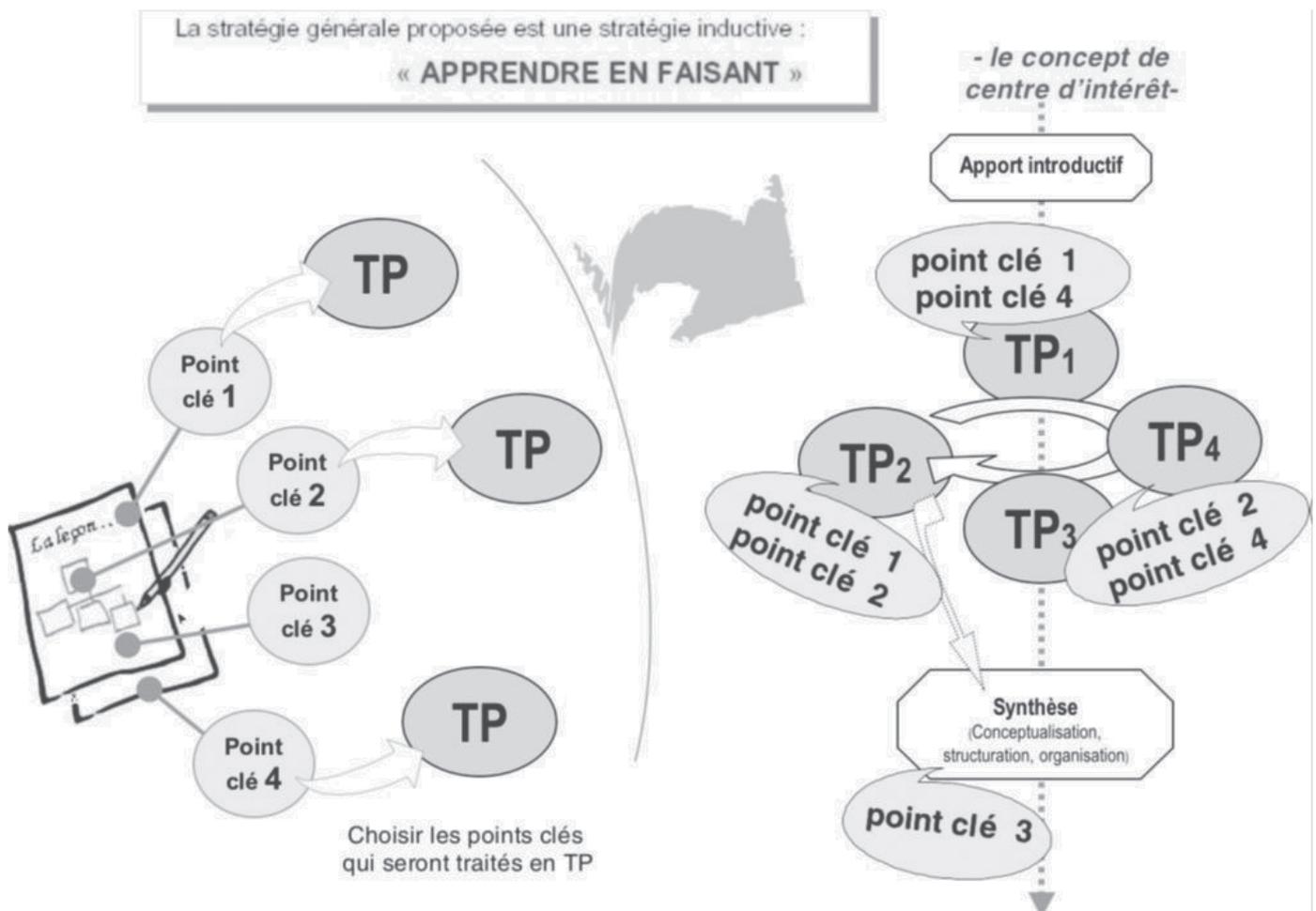
DOSSIER PEDAGOGIQUE

La notion de centre d'intérêt	(DP1)
Concept de séquence	(DP2)
La progressivité des apprentissages	(DP3)
Extrait du référentiel des activités professionnelles (RAP)	(DP4)
Extrait du référentiel de certification	(DP5)
Glossaire	(DP6)

DP1 : Notion de centre d'intérêt

Un centre d'intérêt correspond à une préoccupation pédagogique qui permet au professeur de viser, dans un cycle d'activités, une même série d'objectifs pédagogiques (ce qu'il y a lieu de faire apprendre), à l'aide de supports qui peuvent être différents.

Le recours à des supports pouvant être différents facilite les étapes de contextualisation – dé-contextualisation à travers les séances d'introduction et de synthèse.



Revue technologie N°151 article de Manuel MUSIAL : du TP à la synthèse, un processus d'apprentissage à part entière.

L'identification des centres d'intérêt résulte :

- de l'analyse des compétences décrites dans le référentiel et des savoirs associés ;
- de l'expérience du professeur et de sa compétence en didactique qui lui permettent d'identifier les points clés dans le cadre d'un processus d'apprentissage.

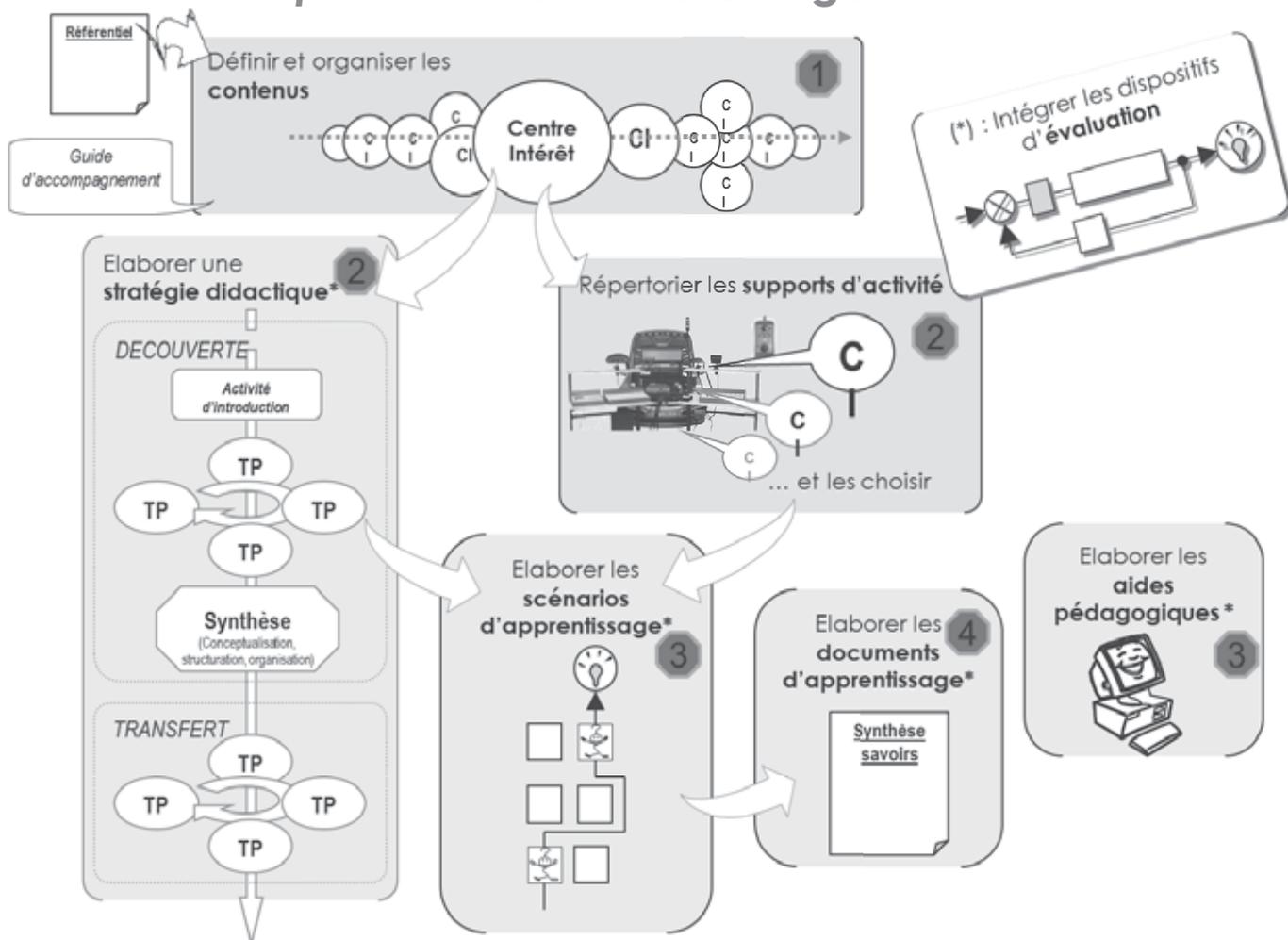
DP2 : Concept de séquence

Une séquence est une suite logique et articulée, de séances de formation, qui amène obligatoirement à une synthèse et à une structuration des notions découvertes et/ou approfondies donnant lieu à une évaluation de l'ensemble compétences/connaissances visé.

Le concept de séquence respecte les données suivantes :

- chaque séquence vise l'acquisition (découverte ou approfondissement) de compétences précises du référentiel ;
- chaque séquence permet d'aborder de 1 à 2 centres d'intérêt, voire 3 au maximum, de manière à faciliter les synthèses et limiter le nombre de supports de formation ;
- chaque séquence débute par une séance de lancement, explicitant à chaque élève les objectifs, l'organisation des apprentissages et les supports utilisés ;
- chaque séquence se conclut par une évaluation.

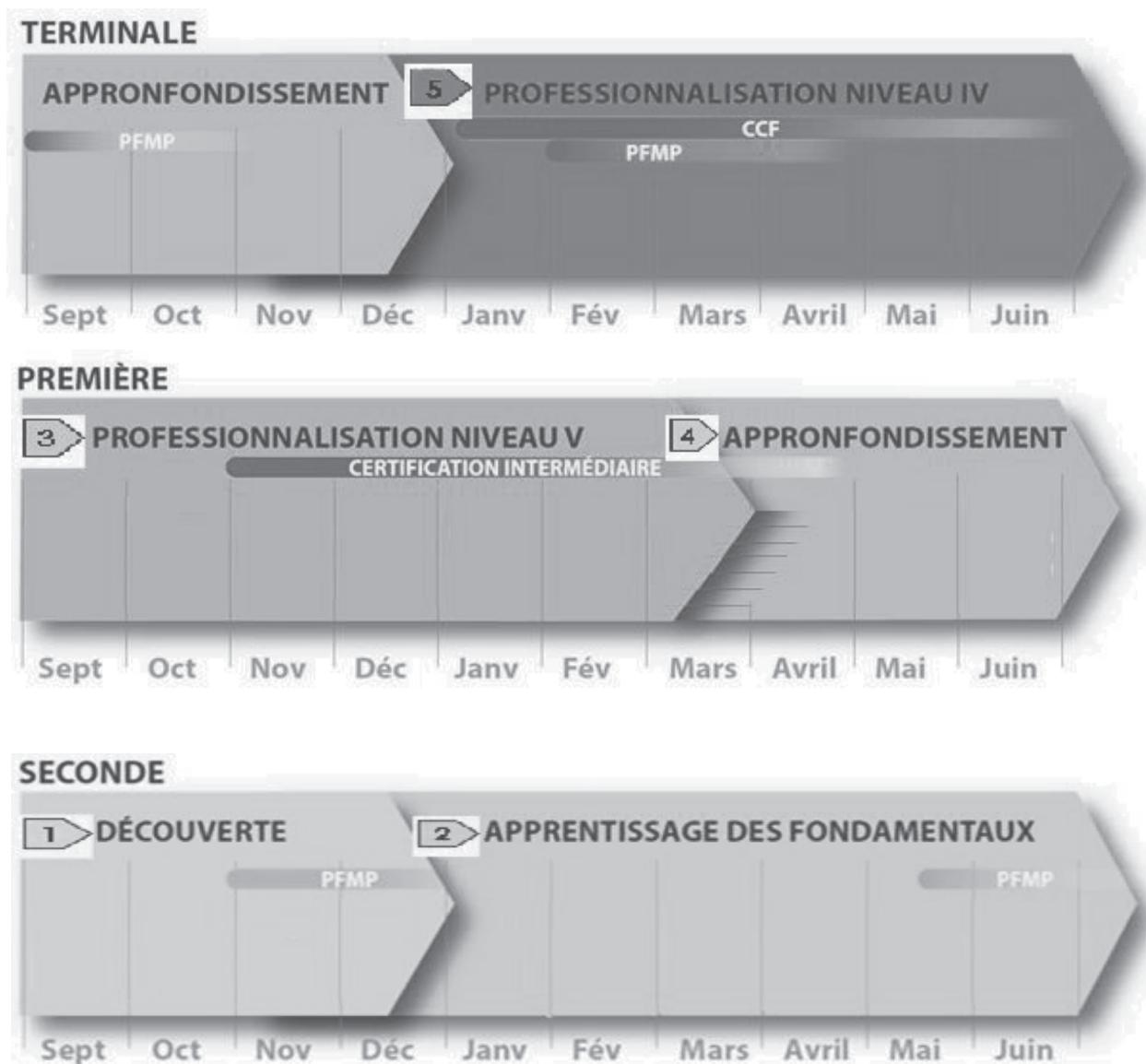
- Esquisse d'une démarche générale -



D'après Manuel MUSIAL : du TP à la synthèse, un processus d'apprentissage à part entière

DP3 : La progressivité des apprentissages (2 pages)

Montée en compétence à partir de cinq paliers



Objectifs des périodes du parcours de formation au lycée et en PFMP

1- Période de découverte

Cette période permet, à partir d'interventions motivantes confiées aux élèves, de faire appréhender le métier, ses moyens, ses procédures, ses difficultés et ses contraintes. Il s'agit d'explorer le champ professionnel et de commencer une initiation à la réalisation d'interventions simples de maintenance.

2- Période d'apprentissage des fondamentaux

L'apprentissage des fondamentaux permet d'appréhender des « *savoir-faire* » professionnels et des connaissances professionnelles élémentaires. Dans le prolongement de la phase de découverte, les moyens d'intervention sont mis en œuvre en suivant des procédures qui sont explicitées lors de séances d'analyse. Les activités de maintenance sont variées. Elles couvrent l'ensemble des tâches professionnelles du diplôme. Les savoirs, traités à leurs premiers niveaux

taxonomiques, sont abordés en fonction des tâches professionnelles conduites et des problèmes techniques rencontrés.

À l'issue de cette période les élèves sont capables de réaliser des interventions de la maintenance périodique en autonomie et d'assurer quelques interventions correctives :

- effectuer les contrôles définis par la procédure ;
- remplacer les sous-ensembles, les éléments, les produits ;
- ajuster les niveaux, recevoir et restituer le véhicule.

Lors de cette période, l'élève est sensibilisé à la démarche de diagnostic, à travers des défauts simples.

Les PFMP s'intègrent pleinement dans le parcours de formation des élèves et renforcent ainsi le processus de professionnalisation. Elles contribuent à l'installation d'une pédagogie de l'alternance entre des lieux de formation distincts dans une perspective de co-construction des compétences.

3- Période de professionnalisation niveau certification intermédiaire

À partir d'un ordre de réparation, les élèves réalisent la prise en charge du véhicule, constatent un dysfonctionnement, une anomalie et effectuent une intervention complète de maintenance corrective : remplacer, réparer les sous-ensembles, les éléments, régler.

Ils préparent le véhicule à sa restitution et complètent tous les documents liés à l'intervention. L'objectif de cette période est d'amener progressivement l'élève à réaliser une intervention entière à caractère professionnel, en autonomie.

En PFMP, l'élève exploite ses acquis en participant activement à la réalisation des interventions en entreprise. Ces interventions doivent permettre la mise en œuvre des différentes tâches professionnelles extraites du RAP.

4- Période d'approfondissement

Cette période vise dans un premier temps à conforter les compétences professionnelles requises en vue de la certification du CAP MV. Elle permet surtout de poursuivre une professionnalisation de niveau baccalauréat professionnel à travers la réalisation de diagnostic.

5- Période de professionnalisation niveau baccalauréat professionnel

Cette période permet de conforter les acquis et les compétences propres à un futur technicien en maintenances des véhicules. À partir d'une situation réelle, les élèves réalisent la gestion totale d'une intervention de diagnostic de niveau 3 sur un système mécanique ou un système piloté.

La PFMP vise à développer l'autonomie de l'élève dans la conduite d'activités professionnelles. Elle doit le conduire à la réalisation d'interventions qui lui permettent de mettre en œuvre des tâches professionnelles extraites du RAP.

DP4 : Extrait du référentiel des activités professionnelles (RAP)

Activités et tâches professionnelles

<i>Activités</i>	<i>Tâches professionnelles</i>
1. Maintenance périodique	T1.1 Effectuer les contrôles définis par la procédure
	T1.2 Remplacer les sous-ensembles, les éléments, les produits. Ajuster les niveaux
	T1.3 Effectuer la mise à jour des indicateurs de maintenance
2. Diagnostic	T2.1 Confirmer, constater un dysfonctionnement, une anomalie
	T2.2 Identifier les systèmes, les sous-ensembles, les éléments défectueux
	T2.3 Proposer des solutions correctives
3. Maintenance corrective	T3.1 Remplacer, réparer les sous-ensembles, les éléments
	T3.2 Régler, paramétrer
4. Réception – Restitution du véhicule	T4.1 Prendre en charge le véhicule
	T4.2 Restituer le véhicule
	T4.3 Proposer une intervention complémentaire ou obligatoire, un service*, un produit*
5. Organisation de la maintenance	T5.1 Approvisionner les sous-ensembles, les éléments, les produits, équipements et outillages
	T5.2 Ouvrir*, compléter l'ordre de réparation. Préparer une estimation, un devis*

**pour l'option motocycles*

DP5 : Extrait du référentiel de certification (4 pages)

CAPACITÉS ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

CAPACITÉ C1 S'INFORMER – COMMUNIQUER

COMPÉTENCES	C1.1	COLLECTER LES DONNÉES NÉCESSAIRES À SON INTERVENTION
		Collecter les données d'identification
		Collecter les données techniques et réglementaires
	C1.2	COMMUNIQUER EN INTERNE ET AVEC LES TIERS
		Rendre compte de son intervention
		Renseigner un ordre de réparation un bon de commande, une estimation, un devis* (*Motocycles)
	Utiliser les moyens de communication de l'entreprise	

CAPACITÉ C2 ANALYSER - DÉCIDER

COMPÉTENCES	C2.1	PRÉPARER SON INTERVENTION
		Localiser sur le véhicule les sous-ensembles, les éléments, les fluides
		Identifier les étapes de l'intervention
		Choisir le poste de travail, les équipements, les outillages
		Collecter les pièces, les produits
	C2.2	DIAGNOSTIQUER UN DYSFONCTIONNEMENT MÉCANIQUE
		Constater un dysfonctionnement, une anomalie
		Émettre des hypothèses
		Choisir les essais, les contrôles et les mesures
		Identifier les sous-ensembles, les éléments ou fluides défectueux
		Proposer une remise en conformité
	C2.3	EFFECTUER LE DIAGNOSTIC D'UN SYSTÈME PILOTÉ
		Constater un dysfonctionnement, une mauvaise utilisation
		Analyser le relevé des défauts issu de l'outil d'aide au diagnostic
		Rechercher les causes du dysfonctionnement et/ou de l'anomalie
		Identifier les sous-ensembles ou éléments défectueux
	Choisir, définir les mesures	
	Proposer une remise en conformité	

CAPACITÉ C3 RÉALISER

COMPÉTENCES	C3.1	REMETTRE EN CONFORMITÉ LES SYSTÈMES, LES SOUS-ENSEMBLES, LES ÉLÉMENTS
		Remplacer les sous-ensembles, les éléments, les fluides
		Réparer les sous-ensembles, les éléments
	C3.2	EFFECTUER LES MESURES SUR VÉHICULE
		Effectuer les mesures
	C3.3	EFFECTUER LES CONTRÔLES, LES ESSAIS
		Effectuer les contrôles, les essais
	C3.4	RÉGLER, PARAMÉTRER UN SYSTÈME
		Effectuer les réglages des différents systèmes
		Paramétrer les systèmes
	C3.5	PRÉPARER LE VÉHICULE
		Préparer le véhicule pour l'intervention
		Préparer le véhicule pour la restitution
		Préparer le véhicule pour la livraison*. (*Motocycles et VTR)
	C3.6	GÉRER LE POSTE DE TRAVAIL
		Organiser le poste de travail
	Maintenir en état le poste de travail	
	Appliquer les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	

Savoirs

Savoirs associés

S1	FONCTIONS ET STRUCTURES DES SYSTÈMES DU VÉHICULE	<p>S1.1 Notion de systèmes du véhicule</p> <p>S1.2 Les fonctions du système, des sous-systèmes du véhicule</p> <p>S1.3 Les fonctions de l'organe</p> <p>S1.4 Les solutions associées aux liaisons mécaniques, électriques, hydrauliques et pneumatiques</p> <p>S1.5 Étude des actions et comportements mécaniques</p> <p>S1.6 Les chaînes d'énergie et d'information</p> <p>S1.7 Les représentations techniques</p>
S2	LA MAINTENANCE DU VÉHICULE	<p>S2.1 Les réglages, contrôles et les prescriptions de maintenance</p> <p>S2.2 La démarche diagnostique</p> <p>S2.3 La réglementation liée aux interventions, au poste de travail</p>
S3	L'ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL	<p>S3.1 L'organisation de l'intervention</p> <p>S3.2 La qualité</p> <p>S3.3 Hygiène, Santé, Sécurité, Environnement</p> <p>S3.4 Le tri des déchets</p>

C2.2 : Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique

<i>Données</i>	<i>Compétence détaillée</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Véhicule, sous-ensemble en dysfonctionnement • Réglementation en vigueur relative au véhicule • Ordre de Réparation • Symptômes et conditions d'apparitions annoncés par le client • Résultats des essais, contrôles et mesures • Base de données "constructeur" • Historique des interventions du véhicule • Documentation technique du système (plans, schémas, notices...) 	<p>Constater un dysfonctionnement, une anomalie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les symptômes du dysfonctionnement sont recensés • Le contexte d'apparition du dysfonctionnement, de l'anomalie est pris en compte • L'anomalie est constatée • La non-conformité réglementaire liée à l'anomalie est signalée • La périodicité de remplacement des éléments ou fluides est prise compte
	<p>Émettre des hypothèses</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les hypothèses émises sont pertinentes et plausibles
	<p>Choisir les essais, les contrôles et les mesures</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le choix et la définition des essais, des contrôles, des mesures garantissent l'efficacité du diagnostic
	<p>Identifier les éléments, sous-ensembles ou fluides défectueux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les résultats des mesures, contrôles, essais sont interprétés et seuls les écarts incohérents sont relevés • Les éléments, sous-ensembles ou fluides en cause sont identifiés • L'origine du dysfonctionnement est identifiée • Les conséquences sur un autre système sont identifiées
	<p>Proposer une remise en conformité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les solutions correctives proposées sont hiérarchisées • Les solutions correctives proposées sont justifiées techniquement • Les solutions correctives proposées sont justifiées économiquement

C2.3 : Effectuer le diagnostic d'un système piloté

<i>Données</i>	<i>Compétence détaillée</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p><i>Tout ou partie des documents suivants, sur supports physiques ou numériques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Véhicule en dysfonctionnement • Réglementation en vigueur relative au véhicule • Ordre de Réparation • Symptômes et conditions d'apparitions annoncées par le client sans reformulation • Résultats des contrôles et mesures • Historique des interventions du véhicule • Documentation technique du système (plans, schémas, notices...) 	Constater un dysfonctionnement ou une mauvaise utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Le dysfonctionnement ou la mauvaise utilisation sont identifiés • La non-conformité réglementaire liée au dysfonctionnement est signalée
	Analyser le relevé des défauts issu de l'outil d'aide au diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> • Le(s) défaut(s) retenu(s) corresponde(nt) au dysfonctionnement constaté
	Rechercher les causes du dysfonctionnement et / ou de l'anomalie	<ul style="list-style-type: none"> • Les hypothèses émises sont pertinentes et plausibles
	Identifier les éléments ou sous-ensembles défectueux	<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse des résultats des mesures, contrôles, essais sont interprétés sans ambiguïté • Les éléments, sous-ensembles ou liaisons en causes sont identifiés • La ou les origines du dysfonctionnement sont identifiées
	Choisir, définir les mesures	<ul style="list-style-type: none"> • Le choix et la définition des mesures garantissent l'efficacité du diagnostic
	Proposer une remise en conformité	<ul style="list-style-type: none"> • Les solutions correctives proposées sont hiérarchisées et justifiées • Elles sont techniquement et économiquement réalisables

DP6 : Glossaire

- Activité** : ensemble de tâches élémentaires et complémentaires nécessaires à l'accomplissement d'une ou plusieurs fonctions. Ensemble des actions matérielles et des opérations mentales.
- Capacité** : ensemble d'aptitudes que l'individu met en œuvre dans différentes situations. Une capacité garde un caractère très général, elle n'est ni observable, ni évaluable. Elle se décline en compétences qui traduisent concrètement des situations d'action dans un contexte donné.
- Compétence** : ensemble de savoirs, savoir-faire et comportements organisés en vue d'accomplir de façon adaptée une activité. Dans une situation concrète, une compétence se traduit par des actions ou comportements observables. Les comportements ou les résultats de l'action sont mesurables ou évaluables.
- Contrôle en cours de formation (CCF)** : il s'agit d'une évaluation certificative d'un ensemble de compétences terminales, réalisée par sondage au fur et à mesure que les formés atteignent le niveau requis et mise en œuvre par les enseignants en associant des professionnels.
- Diagnostic** : étude ou analyse d'un problème, d'une panne afin d'en connaître l'origine. Il repose sur la recherche des causes et des effets. Le diagnostic prévoit aussi la démarche rationnelle de remise en conformité. L'état du diagnostic peut varier : Diagnostic de bon ou mauvais fonctionnement, diagnostic de panne ou de défaillance, diagnostic de performance ou de non performance, diagnostic d'erreur humaine ou de fiabilité humaine.
- Efficacité** : qualifie la capacité d'une personne, d'un groupe ou d'un système de parvenir à ses fins, à ses objectifs (ou à ceux qu'on lui a fixés). Elle se mesure sous la forme d'un rapport entre les résultats obtenus et les objectifs fixés.
- Indicateur de performance** : performance mesurable ou observable minimale qu'il est nécessaire de réaliser pour valider une compétence.
- Maintenance** : ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise (EN 13306 : avril 2001).
- Maintenance corrective** : maintenance qui consiste à intervenir sur un équipement une fois que celui-ci est défaillant.
- Maintenance périodique** : maintenance qui se produit à intervalles réguliers. Elle correspond à l'association de la maintenance conditionnelle et de la maintenance systématique.
- Référentiel d'activités professionnelles (RAP)** : c'est le document fondateur du diplôme. Il décrit les activités professionnelles que sera appelé à exercer le diplômé après une période d'adaptation dans l'entreprise. Il est toujours conçu avec des professionnels experts du champ étudié.
- Référentiel de certification (RC)** : rassemble les capacités, compétences, savoir-faire et savoirs nécessaires à l'obtention du diplôme.
- Savoir associé** : Il s'agit d'une connaissance théorique qu'il est nécessaire de mobiliser pour mettre en œuvre une compétence.
- Savoir-faire** : c'est la mise en œuvre d'un savoir et d'une habileté pratique maîtrisée dans une situation spécifique.
- Sous-ensemble** : ensemble inclus dans un ensemble plus vaste.
- Systèmes** : combinaison d'éléments qui se coordonnent pour concourir à un résultat ou de manière à former un ensemble.
- Tâches** : éléments composant l'activité, elles décrivent ce que fait la personne sous l'angle de ce qui est attendu dans une organisation spécifique. Elles s'effectuent avec des ressources, dans des conditions de réalisation et avec un niveau de performance attendu.
- Démarche(s)** :
La démarche *inductive* part d'observations et mène à une hypothèse ou un modèle scientifique.
La démarche *déductive* part de l'hypothèse pour l'appliquer à un cas d'observations.

DOSSIER TECHNIQUE



INTRODUCTION	(DT1)
SYSTÈME D'INJECTION	(DT2)
2.1 Présentation	
2.2 Le circuit d'alimentation	
2.3 Principe de fonctionnement	
CONTRÔLE MOTEUR	(DT3)
3.1 Côté mesure	
3.2 Côté haute pression	
DIAGNOSTIC extrait du livret de suivi de la période 4 de la PFMP d'une élève	(DT4)
4.1 Ordre de réparation	
4.2 Lecture des codes défauts	
4.3 Intervention	

DT1 : INTRODUCTION

Présentation des moteurs

Le Renault Trucks T utilise un nouveau système d'injection à rampe commune haute pression. Ce système répond aux normes EURO 6 et offre l'avantage de fournir une pression d'injection extrêmement précise et élevée, même à bas régime. Il est dérivé de la version Euro 5 auquel des évolutions ont été apportées afin d'améliorer la consommation de carburant et la fiabilité. Grâce à l'optimisation du système d'injection, ces moteurs respectent la réglementation Euro 6.

DTI 13

Caractéristiques techniques :

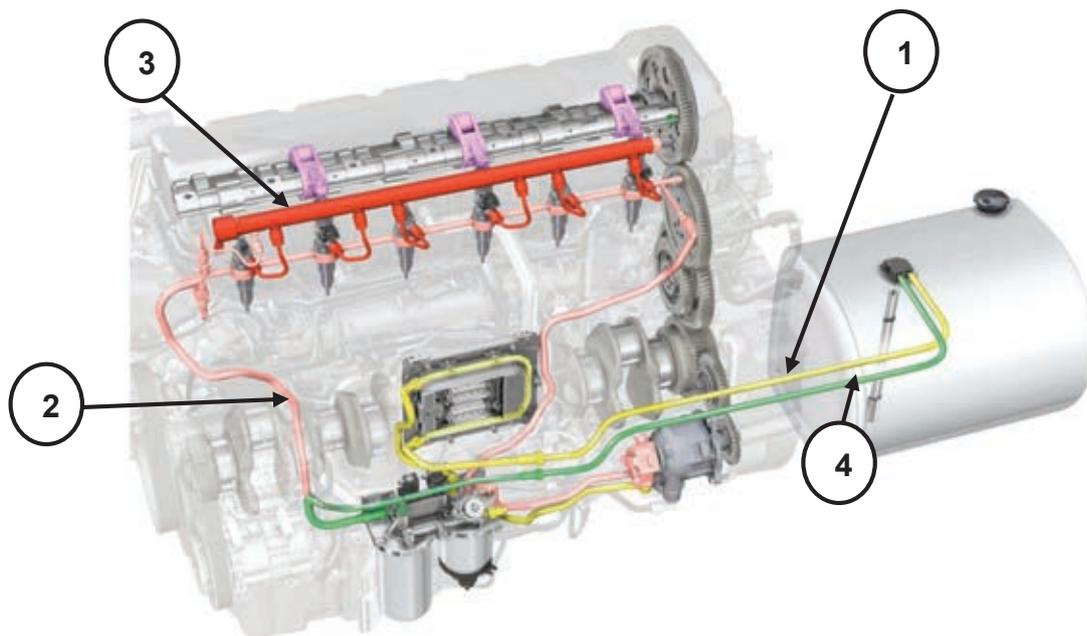


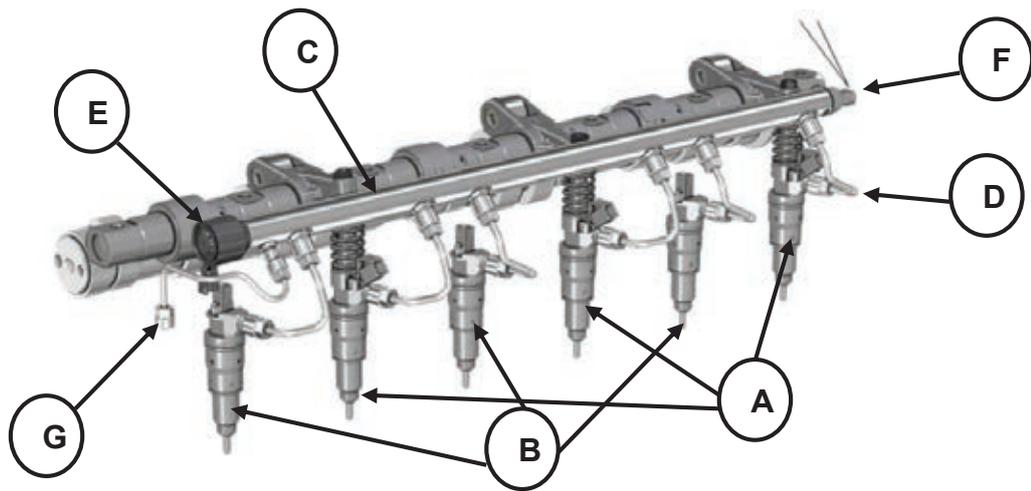
440 cv	324 kW	2200 N.m
480 cv	353 kW	2400 N.m
520 cv	382 kW	2550 N.m

Cylindrée	12,8 l
Nb cylindre	6 en ligne
Distribution	Arrière
Course	131 mm
Alésage	158 mm
Compres. Ratio	17,0
Poids (avec l'huile)	1170 kg

DT2 : SYSTÈME D'INJECTION

2.1 Présentation





- | | | | | | |
|---|----------------------|---|------------------------|---|--------------------------------|
| | | | A | Injecteur pompant | |
| | | | B | Injecteur | |
| | | | C | Rampe commune | |
| 1 | Circuit d'aspiration | 3 | Circuit haute pression | D | Canalisation haute pression |
| | | | E | EPRV (electronic pressure relief valve) | |
| | | | F | Capteur de pression / température rampe | |
| 4 | Circuit de retour | 2 | Circuit basse pression | G | Conduit retour canal carburant |

Le système d'alimentation en carburant est de type "rampe commune". La partie « haute pression » se situe entièrement sous le couvre culasse et se compose de :

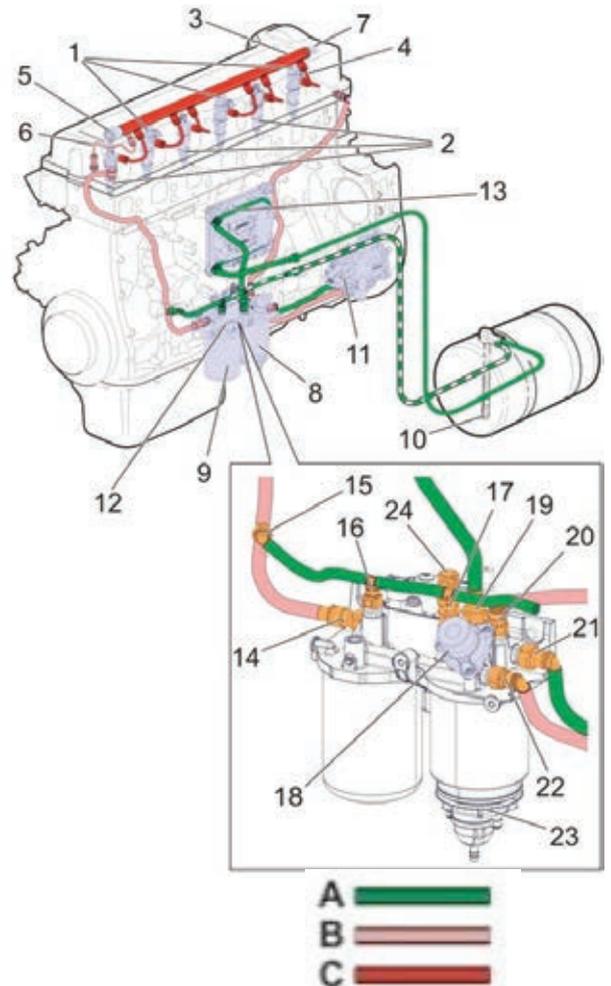
- trois injecteurs (1,3,5) (A) fonctionnant de la même manière qu'un injecteur traditionnel ;
- trois injecteurs (2,4,6) de pompage (B) contenant également un élément de pompage séparé qui est entraîné par l'arbre à cames.

Les trois injecteurs de pompage pressurisent la rampe commune (C) via les tuyaux de pression (D). Cela entraîne un volume de carburant pressurisé commun pour tous les injecteurs, permettant une injection souple à tous les régimes moteur. L'EMS (calculateur gestion moteur) contrôle la pression dans la rampe, le nombre d'injections, le début et la fin de l'injection.

La capacité de fournir des injections plus petites et plus fréquentes entraîne une réduction des niveaux d'oxyde d'azote (NOx) et de bruit.

2.2 Le circuit d'alimentation

- 1 Injecteur de pompage (2,4,6)
- 2 Injecteur (1,3,5)
- 3 Rampe commune
- 4 Canalisation haute pression
- 5 EPRV (Electronic pressure relief valve)
- 6 Conduit de retour, soupape de sûreté
- 7 Capteur de pression
- 8 Pré filtre
- 9 Filtre à carburant
- 10 Armature de réservoir, crépine
- 11 Pompe d'alimentation
- 12 Boîtier de filtre à carburant
- 13 Serpentin refroidisseur pour l'EMS
- 14 Valve de barrage
- 15 Clapet anti retour
- 16 Robinet de purge
- 17 Valve de recirculation
- 18 Pompe à main (disponible dans les deux variantes, manuelle et électrique)
- 19 Entrée provenant du serpentin refroidisseur de l'unité de commande moteur
- 20 Sortie vers la goulotte de carburant dans la culasse
- 21 Retour vers la pompe à carburant
- 22 Entrée provenant de la pompe à carburant
- 23 Séparateur d'eau
- 24 Capteur de pression de carburant, côté basse pression

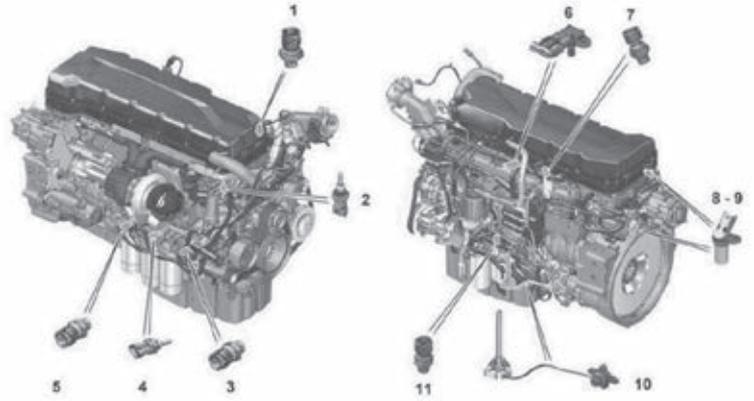


Caractéristiques techniques	
A	Circuit d'Aspiration < 500 kPa
B	Circuit Basse Pression = 500 kPa
C	Circuit Haute Pression > 30 MPa

DT3 : CONTRÔLE MOTEUR

3.1 Côté mesure

- 1 Capteur pression carter moteur
- 2 Capteur de température de liquide de refroidissement
- 4 Capteur de température d'huile
- 5 Capteur de pression d'huile
- 6 Capteur de pression / température d'air admission
- 7 Capteur de pression des gaz d'échappement
- 8 Capteur de position d'arbre à cames
- 9 Capteur de position de vilebrequin
- 10 Capteur niveau / température huile
- 11 Capteur basse pression carburant

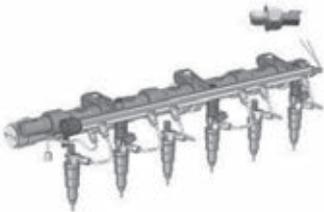


Capteur de pression / température rampe commune

Fonction : Il fournit l'information pression et température carburant.

- Pression :

- Emplacement : sur la rampe commune.
 - Nombre de fils : 2 fils ;
 - Type de capteur de pression : piézorésistif ;
 - Tension d'alimentation : 5 V ;
 - Signal : variable 0,1 à 4,6 V, mesure de la pression de 0 à 3000 bars.



- Température :

- Emplacement : sur la rampe commune.
 - Type de capteur : CTN (coefficient de température négatif) ;
 - Nombre de fils : 2 fils ;
 - Tension d'alimentation : 5 V ;
 - Résistance : variable suivant la température.

Capteurs de température liquide de refroidissement (2) / température d'huile (4)

Fonction : il informe le calculateur de la température liquide refroidissement (2) et huile (4).

- Emplacement : situé sur la pompe de liquide de refroidissement et sur le bloc filtre à huile.
 - Type de capteur : CTN coefficient de température négatif ;
 - Nombre de fils : 2 fils ;
 - Tension d'alimentation : 5 V ;
 - Résistance : variable suivant la température.

Capteurs de pression d'huile (5) / pression carburant (11) / pression des gaz d'échappement (7)

Fonction : il informe le calculateur de la pression présente dans le système.

- Type de capteur : piézo-résistif ;
- Nombre de fils : 3 fils ;
- Tension d'alimentation : 5 V.

Capteurs de pression et température collecteur admission (6).



Fonction : il informe le calculateur moteur de la pression et la température dans la tubulure d'admission.

- Emplacement : Sur le collecteur d'admission.

Température :

- Nombre de fils : 2 fils ;
- Type de capteur de température : coefficient de température négatif (CTN) ;
- Tension d'alimentation : 5 V ;
- Résistance : variable suivant la température.

Pression :

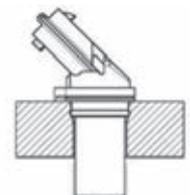
- Nombre de fils : 2 fils ;
- Type de capteur de pression : piézo-résistif ;
- Tension d'alimentation : 5 V.

Capteurs de position vilebrequin / arbre à cames (8 et 9)

Fonctions :

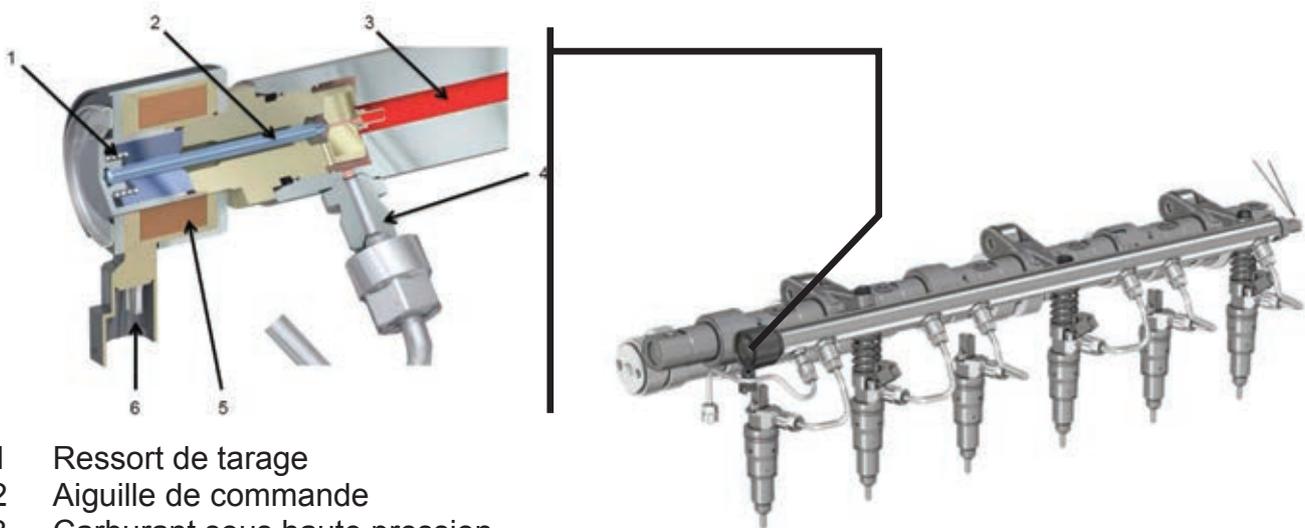
- Il permet d'identifier la position du vilebrequin ainsi que le régime moteur (8).
- Il permet d'identifier la position de l'arbre à cames pour la synchronisation du temps d'injection (9).
 - Emplacement : sur le carter volant moteur et culasse ;
 - Type de capteur : Inductif ;
 - Nombre de fils : 2 fils ;
 - Résistance : 860 ohms \pm 10 % à 20 °C.

	Teeth detection	Flows detection
Signal	2	1
Ground	1	2
Time wheel		
Signal form		



3.2 Côté haute pression

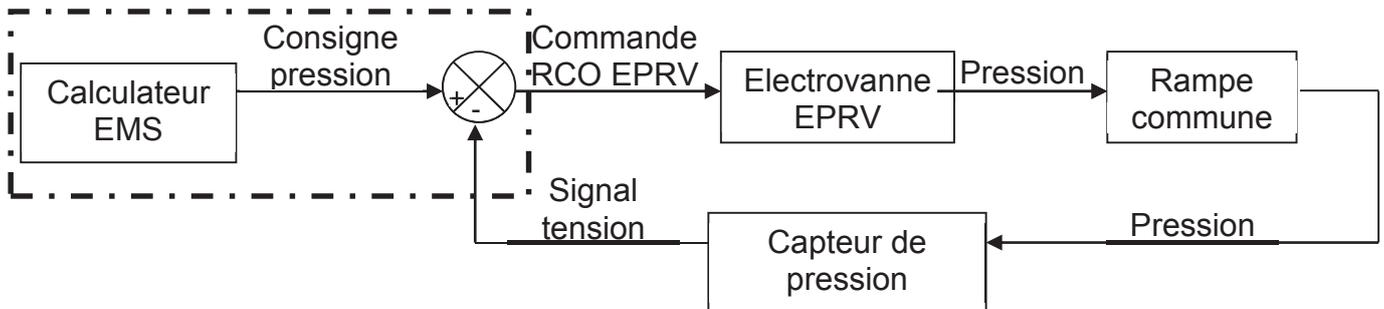
3.2.1 L'électrovanne EPRV (electronic pressure release valve)



- 1 Ressort de tarage
- 2 Aiguille de commande
- 3 Carburant sous haute pression
- 4 Retour carburant
- 5 Bobine de commande
- 6 Connecteur

L'électrovanne protège le système des surpressions et limite la pression lors d'une variation de régime ou de charge. Elle est normalement ouverte afin d'obtenir par défaut une pression minimale de 500 bar qui correspond au seuil d'ouverture. Un pilotage en RCO est nécessaire afin d'augmenter la pression dans le rail.

La commande maxi est de 60 %. Elle correspond au pilotage maximum de l'électrovanne.



- **Bloquée en position ouverte :**

La pression dans la rampe chute à la pression minimale (500 bars). Le moteur pourra fonctionner grâce à la pression minimum. L'écoulement à travers l'EPRV est limité, afin de limiter la température maximale du carburant (120 °C en sortie de culasse).

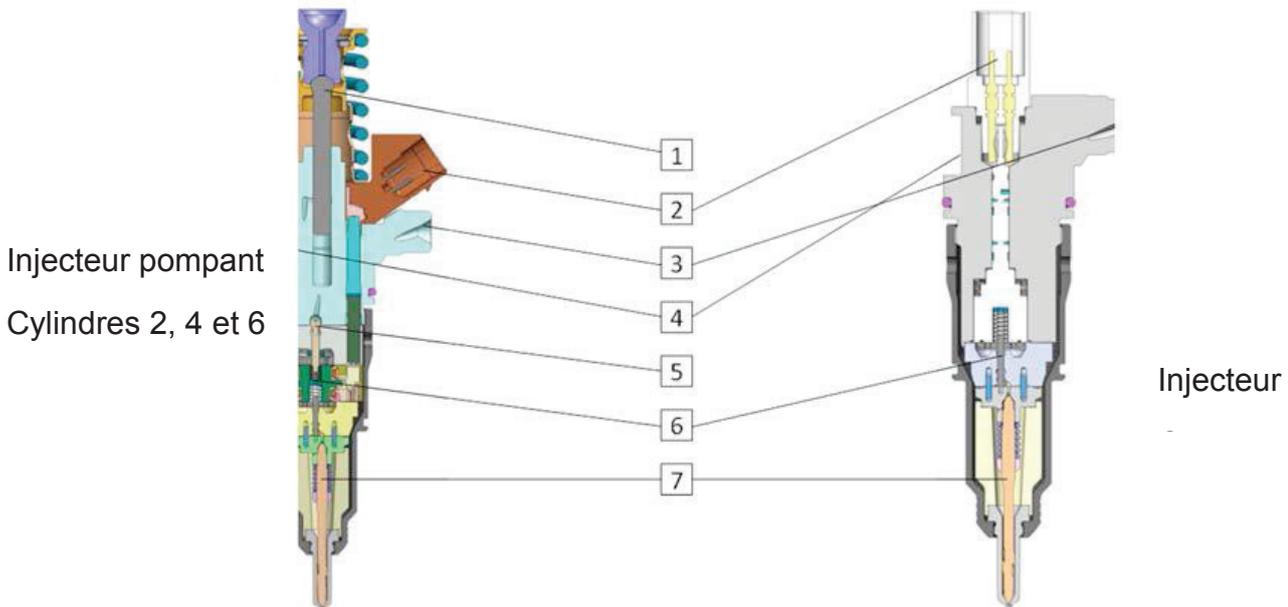
- **Bloquée en position fermée :**

Si cette erreur se produit, la pression de rampe ne chute pas. Un Code Défaut (DTC) apparaît. Les injecteurs pompant seront pilotés de sorte à ne jamais produire de pic de pression.

3.2.2 Les injecteurs

Le moteur est équipé de trois injecteurs pompant et de trois injecteurs haute pression. Les cames de culbuteurs d'injecteurs possèdent deux lobes, ce qui signifie que l'élément pompant va réaliser deux cycles complets pour chaque tour d'arbre à cames.

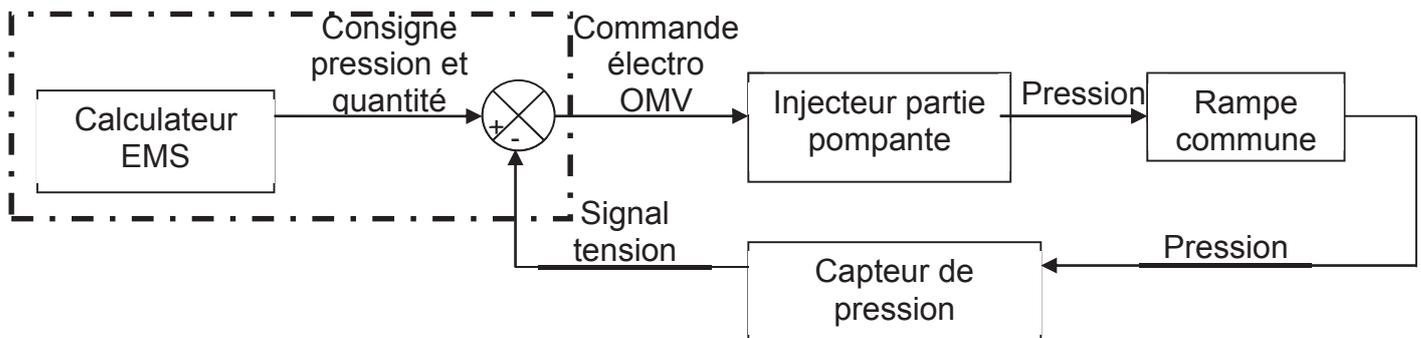
Les injecteurs pompant sont placés en position 2, 4, 6. Ils fournissent à la rampe commune le débit nécessaire au bon fonctionnement du système.



- 1 Piston plongeur
- 2 Connexion électrique
- 3 Liaison HP avec la rampe commune
- 4 Zone de maintien par bride
- 5 OMV : Électrovanne de commande de pression (gestion de débit de gazole en direction du rail) (Outlet Metering Valve)
- 6 NCV : Électrovanne de gestion d'avance et débit de gazole injecté (Nozzle Control Valve)
- 7 Aiguille d'injecteur

■ OMV :

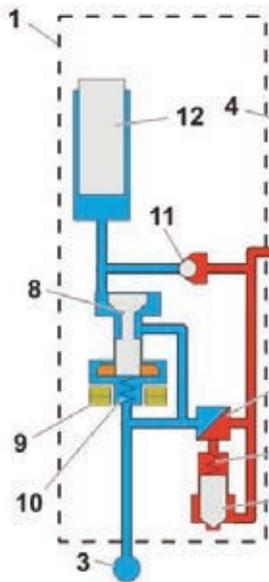
L'électrovanne de commande de pression permet de définir la quantité de gazole qui va être refoulée dans le rail. Cette gestion très précise du débit assure la mise en pression du gazole. Elle est calculée en fonction des conditions d'utilisation du moteur (régime moteur, débit injecté, pression rail ...). C'est l'EMS qui gère le pilotage de cette électrovanne en appel / maintien et qui compare la pression obtenue dans la rampe grâce au signal du capteur de pression.



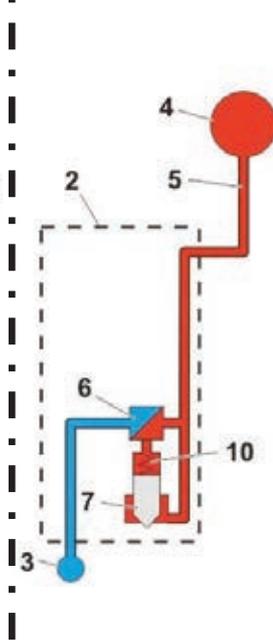
■ NCV :

Cette électrovanne d'injection permet de gérer l'avance et le débit d'injection dans le cylindre. Elle est pilotée par l'EMS lors de l'injection.

INJECTEUR DE POMPAGE



INJECTEUR

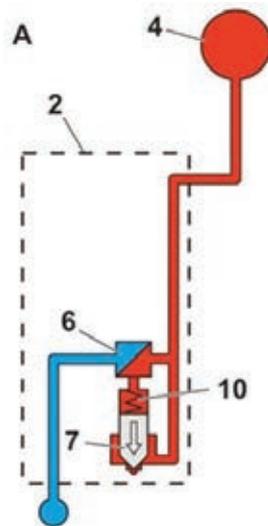


NOMENCLATURE :

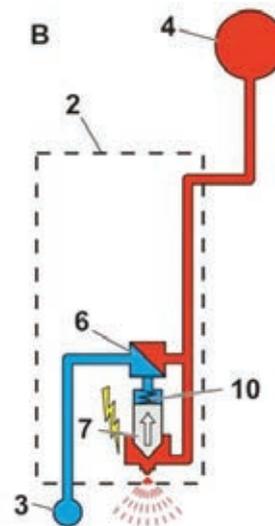
- 1 Injecteur de pompage
- 2 Injecteur
- 3 Rampe alimentation de la culasse
- 4 Rampe commune
- 5 Canalisation haute pression
- 6 Électrovanne d'injection NCV
- 7 Aiguille
- 8 Electrovanne de commande de pression OMV
- 9 Bobines magnétiques
- 10 Ressorts de rappel
- 11 Clapet anti retour
- 12 Piston

PHASES DE FONCTIONNEMENT DE L'INJECTEUR

OUVERT



FERME



L'injecteur (2) peut se trouver dans deux positions : ouvert (A) ou fermé (B).

(A) : L'électrovanne d'injection (6) n'est pas activée. La force exercée dessous l'aiguille (7) est engendrée par la pression de la rampe commune (4) mais inférieure aux forces engendrées dessus par la pression du même tuyau et le ressort (10). L'aiguille est poussée vers le bas dans son siège et aucune injection n'est possible.

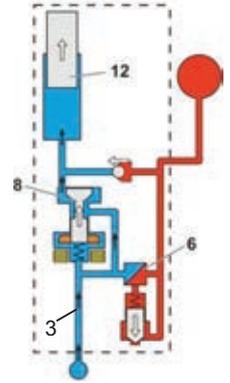
(B) : L'électrovanne d'injection (6) est activée. La force engendrée par la haute pression provenant de la rampe commune (4) qui pousse l'aiguille (7) par le dessous est supérieure à la pression plus faible provenant de la rampe d'alimentation de carburant de la culasse (3) qui, avec le ressort (10), pousse maintenant par le dessus. L'aiguille de l'injecteur est déplacée vers le haut, le carburant est injecté dans le cylindre.

PHASES DE FONCTIONNEMENT DE L'INJECTEUR DE POMPAGE :

Les 5 phases de fonctionnement

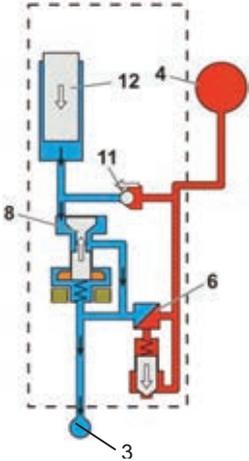
A : Phase de remplissage

L'électrovanne de commande de pression (8) n'est pas activée. Le piston (12) se déplace vers le haut et remplit l'injecteur de pompage. L'électrovanne d'injection (6) n'est pas activée.



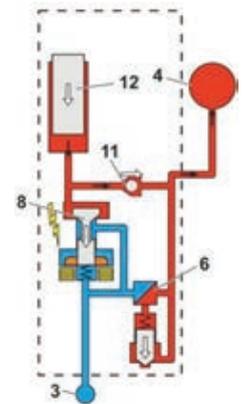
B : Phase de pompage inactive

L'électrovanne de commande de pression (8) n'est pas activée. Le piston (12) se déplace vers le bas et vide l'injecteur de pompage. Le clapet anti-retour (11) est maintenu fermé par la pression de la rampe commune (4). L'électrovanne d'injection (6) n'est pas activée.



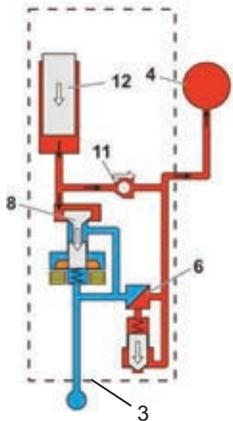
C : Phase de pompage active

L'électrovanne de commande de pression (8) est activée et ferme le débit de retour vers la rampe d'alimentation de carburant de la culasse (3). Le clapet anti-retour (11) s'ouvre et la rampe (4) est pressurisée par la descente du piston (12). L'électrovanne d'injection (6) n'est pas activée.



D : Dernière partie de la phase de pompage active

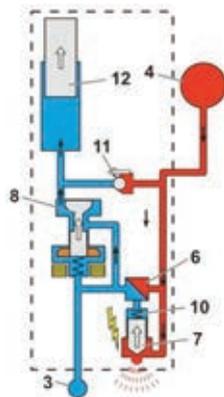
L'électrovanne de commande de pression (8) est désactivée tandis que le piston (12) continue vers le bas. La valve de commande de pression est maintenant maintenue fermée par la seule pression engendrée par le déplacement du piston. Le clapet anti-retour (11) est toujours ouvert et la rampe (4) continue à être pressurisée par le mouvement du piston (12). L'électrovanne d'injection (6) n'est pas activée.



E : Phase d'injection

L'électrovanne de commande de pression (8) n'est pas activée. Le piston (12) se déplace vers le haut et remplit l'injecteur de pompage via la rampe (3). L'électrovanne d'injection (6) est activée. La haute pression provenant de la rampe (4) pousse l'aiguille (7) par le dessous et domine la pression plus faible provenant de la rampe d'alimentation carburant de la culasse (3) qui, avec le ressort (10), pousse maintenant par le dessus. L'aiguille de l'injecteur s'ouvre et le carburant est injecté dans le cylindre.

La pression d'injection maximale est de 2400 bars.



Code	Libellé de la fonction
A14	Calculateur de gestion du moteur thermique (EMS)
A43	Ensemble régulateur du ventilateur du moteur
B04	Capteur de régime du moteur thermique sur le volant moteur
B05	Capteur de régime du moteur thermique sur l'arbre à cames
B32	Capteur de vitesse du ventilateur de refroidissement du moteur
B37	Ensemble de capteur de pression et de température de l'air du circuit de suralimentation
B39	Capteur de pression et de température du filtre à air
B39-B	Capteur de pression du filtre à air
B187	Capteur de pression du carburant de l'injecteur à l'échappement
B222	Capteur haute pression du carburant sur la rampe commune
B265	Ensemble pour le réchauffage du carburant
M15	Pompe d'amorçage électrique du carburant
S112	Commande de l'arrêt du moteur thermique
Y33A	Electrovanne de l'injecteur du cylindre N°1
Y33B	Electrovannes de l'injecteur du cylindre N°2
Y33C	Electrovanne de l'injecteur du cylindre N°3
Y33D	Electrovannes de l'injecteur du cylindre N°4
Y33E	Electrovanne de l'injecteur du cylindre N°5
Y33F	Electrovannes de l'injecteur du cylindre N°6
Y35	Electrovanne régulation de vitesse du ventilateur de refroidissement du moteur
Y109	Embrayage électromagnétique de la pompe à eau
Y143	Electrovanne de régulation de la haute pression sur la rampe (EPRV)

3.2.4 Codes défauts

Les codes erreurs (DTC) sont des codes standardisés (SAE et ISO) pour tous les fabricants de véhicules. La nomenclature des codes d'erreur **DTC** (Diagnostic Trouble Code) obéissent à une règle bien définie.

Code de défaut	Nom du DTC	Type de défaut
P00041	Module de commande	Défaillance de somme de contrôle générale
P001676	Position de vilebrequin - Corrélation de position d'arbre à cames	Position de montage incorrecte
P007087	Capteur de température d'air ambiante "A"	Message manquant
P007100	Capteur de température d'air ambiante Plage/Performance	Aucune information de sous-type
P008A00	Pression basse, pression du système d'alimentation - Trop faible	Aucune information de sous-type
P010513	Pression absolue dans la tubulure/Capteur de pression barométrique	Circuit ouvert
P010662	Pression absolue dans la tubulure/Circuit de capteur de pression barométrique Plage/Performance	Défaillance de comparaison du signal

P019513	Capteur de température d'huile moteur "A"	Circuit ouvert
P019700	Température d'huile court-circuit bas	Aucune information de sous-type
P020113	Cylindre 1 Injecteur "A"	Circuit ouvert
P020213	Cylindre 2 Injecteur "A"	Circuit ouvert
P020313	Cylindre 3 Injecteur "A"	Circuit ouvert
P020413	Cylindre 4 Injecteur "A"	Circuit ouvert
P020513	Cylindre 5 Injecteur "A"	Circuit ouvert
P020613	Cylindre 6 Injecteur "A"	Circuit ouvert
P021700	Condition de température de liquide de refroidissement trop élevée	Aucune information de sous-type
P021900	Situation de surrégime du moteur	Aucune information de sous-type
P023400	Condition de limite supérieure de suralimentation turbocompresseur/compresseur	Aucune information de sous-type
P024313	Électro-aimant Wastegate turbocompresseur/compresseur "A"	Circuit ouvert
P024471	Vanne Wastegate grippée en position fermée	Actionneur coincé
P024500	Vanne Wastegate court-circuit bas	Aucune information de sous-type
P024600	Vanne Wastegate court-circuit haut	Aucune information de sous-type
P026200	Injecteur 1 court-circuit haut	Aucune information de sous-type
P026500	Injecteur 2 court-circuit haut	Aucune information de sous-type
P026800	Injecteur 3 court-circuit haut	Aucune information de sous-type
P027100	Injecteur 4 court-circuit haut	Aucune information de sous-type
P027400	Injecteur 5 court-circuit haut	Aucune information de sous-type
P027700	Injecteur 6 court-circuit haut	Aucune information de sous-type
P029800	Température d'huile moteur trop élevée	Aucune information de sous-type
P029900	Limite inférieure de suralimentation turbocompresseur/compresseur	Aucune information de sous-type
P02CD00	Cylindre 1 injecteur de carburant apprentissage de déviation à la limite maxi.	Aucune information de sous-type
P02CF00	Cylindre 2 injecteur de carburant apprentissage de déviation à la limite maxi.	Aucune information de sous-type
P02D100	Cylindre 3 injecteur de carburant apprentissage de déviation à la limite maxi.	Aucune information de sous-type
P02D300	Cylindre 4 injecteur de carburant apprentissage de déviation à la limite maxi.	Aucune information de sous-type

P02D500	Cylindre 5 injecteur de carburant apprentissage de déviation à la limite maxi.	Aucune information de sous-type
P02D700	Cylindre 6 injecteur de carburant apprentissage de déviation à la limite maxi.	Aucune information de sous-type
P033531	Capteur de position de vilebrequin "A"	Aucun signal
P033638	Circuit de capteur de position de vilebrequin A Plage/Performance	Fréquence de signal incorrecte
P033900	Circuit de capteur de position de vilebrequin A intermittent	Aucune information de sous-type
P034031	Capteur d'arbre à cames "A" rangée 1 ou capteur simple	Aucun signal
P034138	Circuit de capteur d'arbre à cames A Plage/Performance	Fréquence de signal incorrecte
P042000	Efficacité du système de catalyseur inférieure au seuil	Aucune information de sous-type
P047013	Capteur de pression d'échappement "A"	Circuit ouvert
P047164	Circuit de contre-pression d'échappement du moteur Plage/Performance	Défaillance de signal
P047300	Circuit de contre-pression d'échappement du moteur haut	Aucune information de sous-type
P047513	Valve de commande de pression d'échappement "A"	Circuit ouvert
P047700	Valve de commande de pression d'échappement "A" bas	Aucune information de sous-type
P047800	Valve de commande de pression d'échappement "A" haut	Aucune information de sous-type
P047F71	Valve de commande de pression d'échappement "A" grippée en position ouverte	Actionneur coincé
P048013	Régime de ventilateur pourcentage estimé	Circuit ouvert
P051A13	Capteur de pression dans le carter de moteur	Circuit ouvert
P051B64	Circuit de pression de carter moteur haute résolution Plage/Performance	Défaillance de signal
P051D00	Circuit de pression de carter moteur haute résolution	Aucune information de sous-type
P052013	Manocontact d'huile moteur/Contacteur "A"	Circuit ouvert
P052300	Circuit de pression d'huile moteur haut	Aucune information de sous-type
P052400	Pression d'huile moteur trop basse	Aucune information de sous-type
P052612	Circuit de capteur de vitesse de ventilateur	Court-circuit à la batterie

DT4 : Diagnostic extrait du livret de suivi de la période 4 de la PFMP d'une élève
4.1 Ordre de réparation

Ordre de réparation Mécanique

Date d'entrée du véhicule dans l'atelier 15/03/2017

Client : TRANSPORTS EXPRESS

Nom : Freddy DENANTES

Adr. 84000 AVIGNON

Tél. 04 – 90 – 24 - 05 - 12

Date de mise à disposition du véhicule : 18/03/2017

N° OR 15002

Equipe

Informations véhicule

Réception

Marque :	RENAULT T
Type :	DTI13
Immat :	AL – 548 - YS
Mise en circu :	25 / 06 / 2014
VIN :	VF611A167FD006611

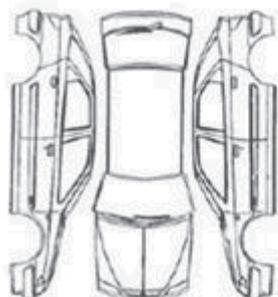
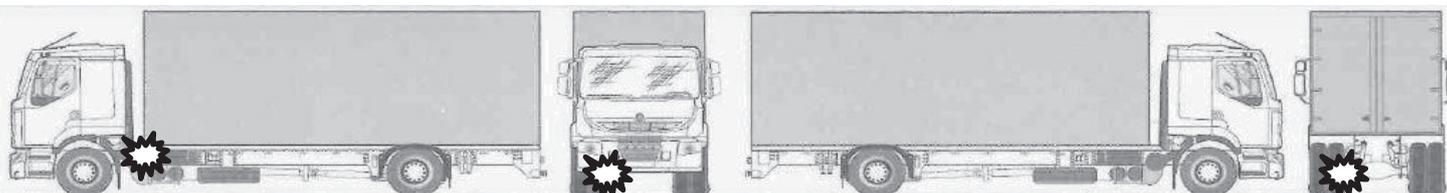
Carburant	KM
1/4 1/2 3/4 4	726587

Demandes et observations du client

F- 2541
D- 6524

Entretien des 750 000
A-coups moteur au démarrage et en montée

Positionner les défauts de carrosserie



Reserves : OUI NON

Votre réparateur respecte le Guide de la réparation

TOUR DU VEHICULE

	B	D	Accord client
<input type="checkbox"/> Etat des vitres et du pare-brise	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat et contrôle des feux avant / arrière ..	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat carrosserie et peinture	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat des balais essuie-glace	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat des pneus avant	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat des pneus arrière	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS LE CAPOT

<input type="checkbox"/> Etat des faisceaux (si visible)	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> des durites (si visible)	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Niveau huile moteur	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liquide de refroidissement	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liquide de freins ou LHM ou LDS	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liquide de direction	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat de la batterie (si visible)	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(+ serrage des cosse)	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B = Bon, D = Défectueux

SUR LE PONT

	B	D	Accord client
<input type="checkbox"/> Pneu avant (usure anormale)	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pneu arrière (usure anormale)	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pression des pneus (y compris roue de secours) ..	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat des soufflets de cardan	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etanchéité moteur / boîte	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etanchéité amortisseurs et circuit de suspensions	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat transmission / Rotules	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Circuit de freinage : étanchéité / état des gaines	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Etat et fixation échappement	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AUTRE(S) PRESTATION(S)

	OUI	NON
<input type="checkbox"/> Existence Campagne de Rappel	<input type="checkbox"/>	/
<input type="checkbox"/> Pré-contrôle Technique	<input type="checkbox"/>	/
<input type="checkbox"/> Bilan Climatisation	<input type="checkbox"/>	/
<input type="checkbox"/> Contrôle anti-pollution essence/diesel	<input type="checkbox"/>	/

Travaux réalisés

Signature réception

Signature client

4.2 Lecture des codes défauts

Produit sélectionné (J11MA 8593)

Détails de produit Imprimer... Importer... Exporter...

Afficher :
 Travail en cours
 Tout travail

Tâche	Opération/Description	Etat	Heure de démarrage	Identifiant d'uti	Ordre de réparation	Session
État : Réussi						
Heure de démarrage : 15/03/2017 15:01:36						
Heure de fin : 15/03/2017 15:06:49						
Mise à jour des paramètres : P1FFPQ - Code de correction de richesse, injecteur 4 de tuyau de distribution F4						
État : Réussi						
Valeur avant : K0B0F228T2E85HBE04C71XTXLFF2K72CC2T72						
Valeur après : LH9J2W60J1188H8I26XNZUXCSJ9QD3C9F380ZA						
Numéro de pièce commercial : Inconnu						
<input checked="" type="checkbox"/>	Recherche de pannes EMS - P020300 Cylindre 4 injecteur de carburant Apprenti		15/03/2017 15:00:36	C009054	bv	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lecture de DTC		15/03/2017 15:00:19	C009054	bv	
<input checked="" type="checkbox"/>	Effacer DTC		15/03/2017 15:00:17	C009054	bv	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lecture de DTC		15/03/2017 14:55:13	C009054	bv	
<input checked="" type="checkbox"/>	Effacer DTC		15/03/2017 14:55:08	C009054	bv	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lecture de DTC		15/03/2017 14:54:19	C009054	bv	
Informations sur le calculateur						
	Lecture de LVD Automatic		15/03/2017 14:19:06	C009054	bv	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lecture de DTC		15/03/2017 14:17:21	C009054	bv	

Châssis ID: J11MA 8593 N° d'immatriculation: DN516VR VIN: VF61A167FD00611 Ordre de réparation: bv

Lecture des paramètres

2373-08-03-02 Système d'alimentation à rampe commune

Informations >> Conditions >> Exécution >> Résultat

Informations

- Les résultats affichent l'état de chaque composant
- Élargir pour visualiser les résultats sur des pompes haute pression particulières

Icône	Description
	OK
	Non fiable
	Non testé
	Test non terminé

Référence aux informations de service
[Système d'alimentation](#) [Description du fonctionnement](#)

Résultat

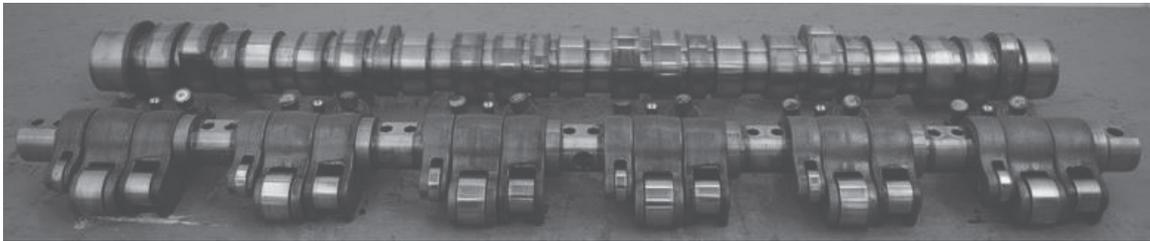
Le test a échoué

Continuer >

Châssis ID: J11MA 1115 N° d'immatriculation: DD702DP VIN: VF61A166ED00061 Ordre de réparation: del

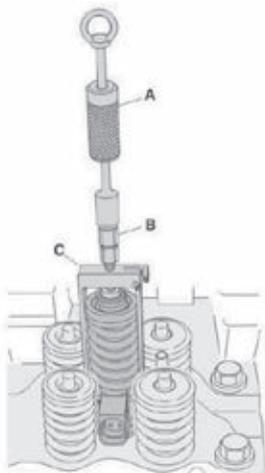
4.3 Intervention réalisée

Le diagnostic conclut à un arbre à cames défaillant. Ce dernier est de type cylindrique creux avec cames rapportées. La came d'entraînement de l'injecteur 4 est décalée, ce qui entraîne un déphasage et une désynchronisation de la pompe HP N° 4.

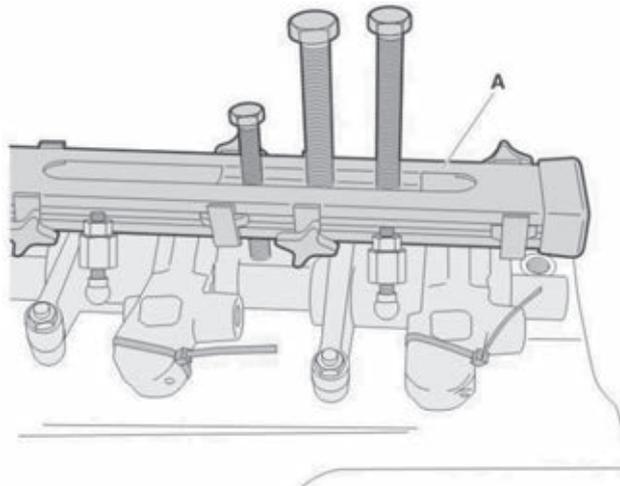


Outillage nécessaire à l'opération

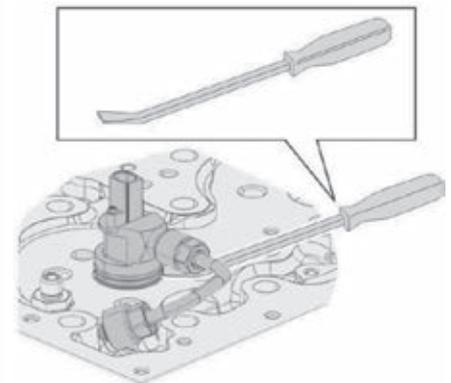
OUTIL 1



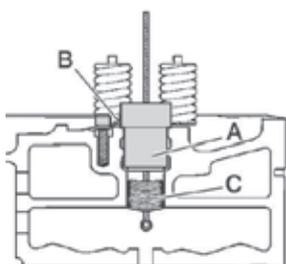
OUTIL 2



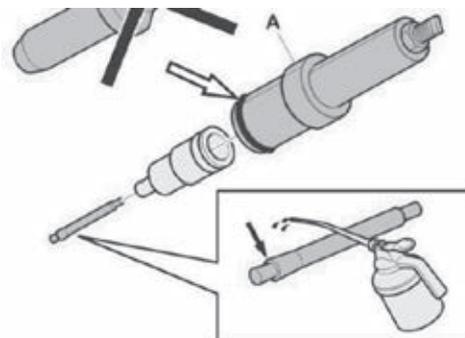
OUTIL 3



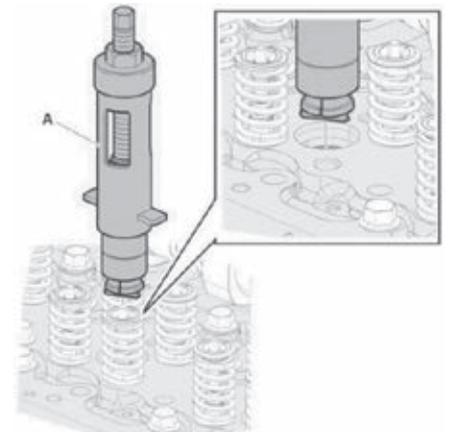
OUTIL 4



OUTIL 5



OUTIL 6



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR3 (document réponse question Q2.7)

PLANNING DE ROTATION						
CENTRE D'INTÉRÊT	N° DU TP	INTITULÉ				DURÉE
.....	TP1A	Changement d'injecteurs				4 heures
	TP1B	Changement d'éléments distribution				
	TP1C	Changement de turbo				
	TP1D	Changement de compresseur climatisation				
	TP1E	Changement d'arbre à cames				
	TPX	Remédiation / véhicule client				
groupe 1						
Groupe VTR	Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3	
binôme 1	TP1A	TP1B	TP1C	TP1D	TPX	TP1E
	TP1A	ABS	TP1C	TP1D	TP1B	TP1E
binôme 2	TP1D	.....	.....	.....	.....	.....
	TP1D	.....	.....	.....	.....	.....
binôme 3	TP1E	.....	.....	.....	.....	.....
	TP1E	.....	.....	.....	.....	.....
binôme 4	TPX	.....	.....	.....	.....	.....
	TPX	.....	.....	.....	.....	.....
binôme 5	TP1C	.....	.....	ABS	.....	.....
	TP1C	.....	.....	.....	.....	.....

DR2 (document réponse question Q3.3)

