

SESSION 2020

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP**

Section : GÉNIE MÉCANIQUE

**Option : MAINTENANCE DES VÉHICULES,
MACHINES AGRICOLES, ENGINES 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.

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.

Sommaire

Dossier questions	Pages 1 à 6
Dossier pédagogique (DP)	Pages 7 à 18
Dossier technique (DT)	Pages 19 à 26
Dossier réponses (DR)	Pages 27 à 35

Objectif de l'épreuve

À partir d'un dossier technique caractéristique de l'option choisie, 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, ...).

Les réflexions pédagogiques, qui sont proposées dans ce sujet, doivent amener le candidat à construire une séquence de formation relative aux enseignements professionnels du baccalauréat professionnel (BCP) maintenance des véhicules (MV) en s'appuyant sur un dossier pédagogique et technique.

Les professeurs doivent proposer des activités concrètes pour l'apprentissage des élèves, mais ils sont également confrontés à une exigence de planification, de définition et de hiérarchisation de séquences d'enseignement cohérentes garantissant d'aborder tous les points du programme assignés. En plus de garantir la cohérence de l'enseignement, ce séquençage doit permettre de véritables mutualisations pédagogiques. 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, qui peut être 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, une autre proposition.

Remarques

Les réponses sont à rédiger sur feuille de copie sauf mention particulière faisant référence à un document réponse. Le numéro des questions sera systématiquement indiqué sur la feuille de copie, même si la question n'est pas traitée. Tous les calculs menant à un résultat devront être détaillés sur la copie. Des documents techniques (DT) et pédagogiques (DP) sont proposés au candidat afin de l'aider dans ses réflexions. Les documents réponses (DR) sont à compléter et à rendre avec la copie.

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

DOSSIER QUESTIONS

Le travail demandé prendra appui sur le dossier technique présentant la boîte de vitesses robotisée (BVR).

Partie 1 : Connaissances générales du référentiel

L'objectif de cette partie est de :

- repérer les différentes parties du référentiel BCP MV ;
- analyser le référentiel de formation BCP MV.

Q1.1 Indiquer, sur DR1, les deux parties principales composant le référentiel de formation maintenance des véhicules.

Q1.2 Préciser, sur DR1, le rôle de ces deux parties en définissant pour chacune leurs objectifs et leurs attendus.

Q1.3 Préciser, sur DR1, ce qu'est une compétence.

Q1.4 Le référentiel de certification (DP1) liste des compétences plutôt que des situations professionnelles (échange plaquettes, contrôle disques de frein ...). Justifier ce choix.

Partie 2 : Planification des activités

L'objectif de cette partie est d'identifier ce qui permet de favoriser :

- une progressivité des apprentissages sur l'ensemble du cycle de formation en relation avec l'équipe disciplinaire ;
- l'interdisciplinarité avec l'ensemble de l'équipe pédagogique.

L'équipe disciplinaire est composée des enseignants de spécialité maintenance des véhicules d'un même établissement. En réunion du conseil d'enseignement disciplinaire, l'équipe organise les interventions sur le plateau technique en s'appuyant sur des documents d'organisation communs. Le document qui suit présente des interventions permettant de développer les compétences en fonction du support « liaison au sol, trains roulants ». Les interventions ont été choisies par niveau de formation du BCP MV pour graduer le niveau de difficulté et faire évoluer les compétences (DP4).

Compétences	Exemple d'interventions sur les trains roulants		
	Niveaux du cycle du baccalauréat professionnel de maintenance des véhicules		
	Seconde	Première	Terminale
C31 Remettre en conformité	Remplacement rotule de direction	X	Remplacement amortisseur piloté
C33 Effectuer les contrôles, les essais	Contrôle des jeux	Contrôle géométrie	X
C34 Régler, paramétrer un système	Equilibrage des roues	Réglage des angles du train avant	Réglage de l'intégralité des angles
C22 Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique	X	Constat d'une usure anormale des pneumatiques	Diagnostic d'un véhicule se déportant

Q2.1 Remplir le tableau relatif au support « transmission de puissance », sur DR2 à partir de l'exemple proposé sur le support « trains roulants » et en utilisant les interventions suivantes :

- contrôles et mesures des actionneurs BVR pour résoudre une panne de BVR ;
- contrôle du niveau d'huile BV ;
- réglage de la garde d'embrayage à commande mécanique ;
- diagnostic, véhicule équipé BVR en panne ;
- échange de la transmission ;
- constat d'une anomalie hydraulique de commande de BV ;
- contrôle électrique du feu de recul ;
- purge et apprentissage de l'embrayage piloté pour résoudre une panne de BVR ;
- remplacement de l'embrayage mécanique sur groupe motopropulseur déposé ;
- diagnostic mécanique, BVR en panne.

L'équipe pédagogique est composée de l'ensemble des enseignants ayant en charge une même classe. En réunion du conseil pédagogique, les enseignants des différentes matières construisent des documents communs afin d'organiser les apprentissages. Les enseignants de spécialité MV s'appuient sur le référentiel pour créer leur progression pédagogique, alors que les enseignants des matières générales s'appuient à la fois sur un programme (DP10) et sur le référentiel. Le document DP11 est le fruit d'une réflexion commune des enseignants du domaine professionnel (MV et construction) et des enseignants du domaine scientifique (mathématiques/sciences).

Q2.2 Quels sont les intérêts du point de vue des élèves, de construire une progression pédagogique commune comme illustrée dans le document DP11 ?

Q2.3 Quel est l'intérêt pour l'enseignant du domaine professionnel de suivre cette démarche de progression commune ? Donner un exemple précis d'une

compétence dont l'acquisition serait renforcée avec cette démarche.

Q2.4 Quel est l'intérêt pour l'enseignant de mathématiques/sciences ?

Q2.5 Quels documents-élèves pourraient être partagés entre ces différentes matières ?

Q2.6 Quelles autres matières pourraient être associées à cette démarche ? Donner un exemple précis d'une compétence dont l'acquisition serait ainsi renforcée.

Partie 3 : Construction d'une séquence pédagogique sur la BVR

L'objectif de cette partie est de :

- construire une séquence en lien avec le dossier technique et le référentiel ;
- analyser la construction d'une séance en émettant des remarques constructives ;
- proposer une organisation des activités pratiques.

Le contexte est le suivant :

- classe : terminale (24 élèves) ;
- organisation hebdomadaire :
 - o 8 heures d'activités pratiques à l'atelier en groupe de 12 élèves,
 - o 2 heures en classe entière,
- période : voir plan de formation DP11 ;
- activités : diagnostic sur la BVR ;
- matériels à disposition :
 - o appareils de prise de mesures, multimètre, oscilloscope,
 - o outils de diagnostic,
 - o boîtes à panes,
 - o générateurs de RCO 12 volts, alimentations stabilisées 5 volts,
 - o documentation constructeur en ligne,
 - o documents de guidance des matériels spécifiques,
 - o deux véhicules équipés de la BVR,
 - o un groupe motopropulseur sur banc didactisé équipé de la BVR,
 - o trois BVR sur établis.

Des outils de préparation sont proposés pour guider la réflexion pédagogique et didactique. Une activité pratique TPB (DR5) peut être exploitée à titre d'exemple durant toute la construction pédagogique. Ce TPB est une copie élève qui sera utilisée comme document réponse dans la partie 4 du sujet, concernant l'évaluation.

Le premier outil proposé est la fiche de préparation pédagogique de séquence, proposée page suivante.

Fiche de préparation pédagogique de séquence BVR			
En classe		Sur le plateau technique	
Les élèves	Le professeur	Les élèves	Le professeur
Semaine 1	Effectuent l'évaluation diagnostique. Suivent la présentation. Effectuent les travaux dirigés en îlots tournants.	Procède à l'évaluation diagnostique. Présente les problématiques liées à la BVR ainsi que les activités qui en découlent. Accompagne les travaux dirigés et effectue l'évaluation formative.	Suivent les scénarios pédagogiques des travaux pratiques : - TPA - TPB - TPC - TPD Prépare le plateau technique et les travaux pratiques en fonction des fiches de préparation pédagogique DP12 (exemple) et didactique DR3. Accompagne les interventions en veillant particulièrement aux règles de sécurité et aux difficultés rencontrées.
Semaine 2	Effectuent les travaux dirigés en îlots tournants.	Effectuent des interventions en fonction de leur progression et de leurs difficultés.	Propose des remédiations différenciées en fonction des progressions et des difficultés rencontrées (absences, problèmes matériels, véhicules client, ...).
Semaine 3	Effectuent l'évaluation sommative.	Procède à l'évaluation sommative. Co-construit, avec le professeur, la synthèse sur le plateau technique.	Co-construit, avec les élèves, la synthèse sur le plateau technique.

Q3.1 À partir du DT6, et sur l'exemple du DP12, repérer quatre situations déclenchantes (défaillances) permettant d'extraire quatre problématiques de départ aux activités de travaux pratiques TPA, TPB, TPC et TPD.

Q3.2 À partir des éléments du référentiel, remplir, sur DR3, la fiche de préparation didactique de séquence sur plateau technique en indiquant :

- l'activité du référentiel correspondante ;
- la tâche professionnelle du référentiel correspondante ;
- la compétence principale évaluée ;
- le matériel utilisé ;
- La ressource documentaire utilisée,
- les compétences évaluées. Ces compétences seront différentes pour chaque TP et correspondront à des compétences attendues pour un élève de terminale. D'autres compétences pourront être mobilisées durant l'activité (exemple : déposer/reposer, collecter les données techniques, ...) mais elles ne seront pas évaluées car elles l'ont déjà été en amont du cycle BCP MV (niveaux seconde et première). Seul le TPB, en exemple, fait appel à deux compétences connexes en vue de la résolution de la problématique.

Q3.3 À partir du DT complet et de l'exemple de la fiche de préparation pédagogique de séance du TPB (DP12), proposer pour les quatre TP :

- la problématique retenue ;
- l'objectif de la séance ;
- les prérequis ;
- le scénario pédagogique de l'activité.

Q3.4 À partir de la fiche de préparation pédagogique de séquence BVR en page 4, proposer une organisation temporelle des activités prenant en compte toutes les contraintes, y compris matérielles en complétant DR4.

Partie 4 : Évaluation et synthèse

L'objectif de cette partie est de :

- repérer les différentes évaluations ;
- corriger une copie élève ;
- évaluer une copie élève ;
- proposer une correction d'une activité ;
- proposer un document de synthèse.

Q4.1 Repérer les différentes évaluations proposées dans la fiche de préparation pédagogique de séquence BVR en page 4. Justifier leur présence et indiquer leur rôle.

Q4.2 Corriger et annoter de façon constructive la copie élève proposée correspondant à l'activité du TPB sur DR5 (2/4 à 4/4). Utiliser une couleur visible, par exemple le rouge.

Q4.3 Compléter la partie évaluation des compétences et l'appréciation du professeur sur DR5 (1/4).

Afin de donner une note, de la partie atelier, sur le bulletin semestriel de l'élève, un outil est proposé pour tenir compte de l'ensemble des compétences évaluées durant la séquence en atelier. Cet outil propose un poids pour chaque compétence, c'est-à-dire une partie de la note sur 20. Le document de synthèse d'évaluation des compétences est utilisé lors de la dernière séance de synthèse. Celui-ci sera accompagné d'éléments de correction et du document de synthèse co-construit avec les élèves.

Q4.4 Compléter, sur DR6, le document de synthèse d'évaluation des compétences.

Q4.5 Proposer des éléments de correction du TPB qui seront présentés lors de la dernière séance. Compléter le document sur DR7 et proposer d'autres éléments de correction sur feuille de copie.

Q4.6 Proposer la forme de la synthèse correspondant à la séquence sur la BVR, ainsi que quatre éléments principaux de son contenu.

Partie 5 : Prise en compte de la formation en milieu professionnel

L'objectif de cette partie est de :

- repérer les modalités de formation ;
- repérer les liens entre l'entreprise d'accueil et l'école ;
- proposer une répartition efficiente des interventions entre l'école et l'entreprise permettant une continuité des apprentissages.

Q5.1 Indiquer les trois voies de formation possibles pour un apprenant en baccalauréat professionnel maintenance des véhicules.

Q5.2 Que veut dire le sigle PFMP ? Indiquer le nombre de semaines obligatoires de PFMP pour un candidat de la voie scolaire au BCP MV.

Q5.3 Indiquer le rôle de l'équipe pédagogique concernant les PFMP.

Certaines interventions sont possibles sur le plateau technique de l'établissement scolaire mais trouvent leur finalité et leur justification en PFMP, au sein de l'entreprise. Le professeur de spécialité MV propose au tuteur, une continuité des apprentissages entre l'école et l'entreprise dans un carnet de liaison.

Q5.4 Compléter le tableau (DR8, page 30), extrait du carnet de liaison école-entreprise, concernant la séquence BVR, en prenant comme exemple sa première ligne, et en précisant le niveau de maîtrise avec les propositions suivantes :

- purge de l'actionneur d'embrayage BVR ;
- diagnostic/essai BVR mauvaises performances ;
- remplacement récepteur d'embrayage BVR ;
- dépose/repose/contrôle actuateur embrayage BVR ;
- remplacement calculateur BV robotisée ;
- remplacement kit embrayage BVR.

DOSSIER PÉDAGOGIQUE

DP1 Introduction

Le référentiel du diplôme de baccalauréat professionnel de maintenance des véhicules comporte deux parties.

La première est le référentiel « métier » constitué du référentiel des activités professionnelles (RAP). Ce document décrit, avec le langage de l'entreprise, les activités et les tâches que le titulaire du diplôme sera appelé à exercer durant les premières années de sa vie professionnelle, après le temps nécessaire d'adaptation à son emploi.

Ces activités et tâches correspondent à des regroupements de familles d'activités professionnelles. Ce regroupement est le résultat d'un compromis visant à rendre visibles et opérationnelles des situations jugées équivalentes dans un environnement caractérisant le métier.

Par voies de conséquence, si on ne peut dissocier les compétences de leurs familles d'activités, il est logique de retrouver des compétences très proches dans les secteurs touchant le champ d'activités de la maintenance. Ainsi « contrôler-mesurer » est une compétence qui traverse plusieurs référentiels de la maintenance.

La deuxième partie du référentiel concerne le référentiel de certification. C'est un document descriptif et normatif qui définit les compétences attendues d'un individu dans un environnement donné. Il en précise les conditions et modalités de mise en œuvre. Il en fixe les conditions et critères d'évaluation. Ce référentiel fournit l'inventaire des compétences liées à des activités, des performances et des ressources dans un environnement spécifique.

Enfin, le référentiel de certification est le document faisant autorité et définissant avec précision les critères auxquels il est nécessaire de satisfaire pour obtenir la certification visée. Il indique les conditions et le déroulement selon lesquels les éléments présentés à la certification sont appréciés et validés.

À partir de l'analyse du référentiel de certification est construit le projet de formation correspondant à l'environnement et aux besoins singuliers des élèves /apprentis.

Ce projet précise :

- les ressources pour la formation (compétences des enseignants) ;
- les heures mises à disposition ;
- le calendrier scolaire ;
- le calendrier des PFMP (période de formation en milieu professionnel) ;
- les moments normatifs des évaluations certificatives ;
- les contraintes de l'établissement.

DP2 Qu'est-ce qu'une compétence ?

La compétence n'est pas un état, c'est un processus qui nécessite une mobilisation.

Mobiliser renvoie à la notion d'objectif à d'atteindre, mettre l'élève/apprenti dans une dynamique de résolution de problème.

« Être compétent pour réaliser une tâche professionnelle, c'est être en capacité de mobiliser un ensemble de ressources pertinentes (connaissances, savoir-faire, qualités, réseaux de ressources...), pour gérer un ensemble de situations professionnelles, chacune d'entre elles étant définie par une activité clé à laquelle sont associées des exigences professionnelles (ou critères de réalisation de l'activité), afin de produire des résultats (services, produits) satisfaisant à certains critères de performance pour un destinataire (client, usager, patient...). »

D'après Guy Le Boteref, Construire les compétences individuelles et collectives, Éditions d'Organisation, 2004.

DP3 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, intégration, approfondissement et maîtrise) de compétences précises du référentiel ;
- permet d'aborder un, voire deux centres d'intérêt au maximum, de manière à faciliter les synthèses et limiter le nombre de supports de formation ;
- débute par une séance de lancement, explicitant à chaque élève les objectifs, l'organisation des apprentissages et les supports utilisés ;
- se conclue par une évaluation ;
- peut comporter plusieurs séances.

DP4 La progressivité des apprentissages (exemple de 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 de structuration de connaissances. Les activités de maintenance sont variées. Elles couvrent l'ensemble des tâches professionnelles du diplôme. Les savoirs, traités pour leurs premiers niveaux, 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 ou dysfonctionnements 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 maintenance des véhicules. À partir d'une situation réelle, les élèves réalisent la gestion totale d'une intervention de diagnostic 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.



DP5 Activités et tâches professionnelles (extrait du référentiel des activités professionnelles)

Les activités professionnelles décrites ci-après, constituent le référentiel des activités professionnelles du titulaire du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules. Les activités sont ensuite déclinées en tâches professionnelles selon le schéma général ci-dessous.

Activités	Tâches professionnelles
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*

DP6 Capacités et compétences associées

CAPACITÉ C1 S'INFORMER – COMMUNIQUER

COMPÉTENCES	C1.1	COLLECTER LES DONNÉES NÉCESSAIRES À SON INTERVENTION
	C111	Collecter les données d'identification
	C112	Collecter les données techniques et réglementaires
	C1.2	COMMUNIQUER EN INTERNE ET AVEC LES TIERS
	C121	Rendre compte de son intervention
	C122	Renseigner un ordre de réparation un bon de commande, une estimation, un devis* (*Motocycles)
	C123	Utiliser les moyens de communication de l'entreprise

CAPACITÉ C2 ANALYSER - DÉCIDER

COMPÉTENCES	C2.1 PRÉPARER SON INTERVENTION
	C211 Localiser sur le véhicule les sous-ensembles, les éléments, les fluides
	C212 Identifier les étapes de l'intervention
	C213 Choisir le poste de travail, les équipements, les outillages
	C214 Collecter les pièces, les produits
	C2.2 DIAGNOSTIQUER UN DYSFONCTIONNEMENT MÉCANIQUE
	C221 Constaté un dysfonctionnement, une anomalie
	C222 Émettre des hypothèses
	C223 Choisir les essais, les contrôles et les mesures
	C224 Identifier les sous-ensembles, les éléments ou fluides défectueux
	C225 Proposer une remise en conformité
	C2.3 EFFECTUER LE DIAGNOSTIC D'UN SYSTÈME PILOTÉ
	C231 Constaté un dysfonctionnement, une mauvaise utilisation
	C232 Analyser le relevé des défauts issu de l'outil d'aide au diagnostic
	C233 Rechercher les causes du dysfonctionnement et/ou de l'anomalie
	C234 Identifier les sous-ensembles ou éléments défectueux
	C235 Choisir, définir les mesures
	C236 Proposer une remise en conformité

CAPACITÉ C3 RÉALISER

COMPÉTENCES	C3.1 REMETTRE EN CONFORMITÉ LES SYSTÈMES, LES SOUS-ENSEMBLES, LES ÉLÉMENTS
	C311 Remplacer les sous-ensembles, les éléments, les fluides
	C312 Réparer les sous-ensembles, les éléments
	C3.2 EFFECTUER LES MESURES SUR VÉHICULE
	C321 Effectuer les mesures
	C3.3 EFFECTUER LES CONTRÔLES, LES ESSAIS
	C331 Effectuer les contrôles, les essais
	C3.4 RÉGLER, PARAMÉTRER UN SYSTÈME
	C341 Effectuer les réglages des différents systèmes
	C342 Paramétrer les systèmes
	C3.5 PRÉPARER LE VÉHICULE
	C351 Préparer le véhicule pour l'intervention
	C352 Préparer le véhicule pour la restitution
	C353 Préparer le véhicule pour la livraison*. (*Motocycles et VTR)
	C3.6 GÉRER LE POSTE DE TRAVAIL
	C361 Organiser le poste de travail
	C362 Maintenir en état le poste de travail
	C363 Appliquer les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement

DP7 Tableau de croisement entre activités, tâches et compétences

<p style="text-align: center;">BACPRO Maintenance des Véhicules</p>	C1.1 Collecter les données nécessaires à son intervention	C1.2 Communiquer en interne et avec les tiers	C2.1 Préparer son intervention	C2.2 Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique	C2.3 Effectuer le diagnostic d'un système piloté	C3.1 Remettre en conformité les systèmes, les sous-ensembles, les éléments	C3.2 Effectuer les mesures sur véhicules	C3.3 Effectuer les contrôles, les essais	C3.4 Régler, paramétrer un système	C3.5 Préparer le véhicule	C3.6 Gérer le poste de travail
A1 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											
A2 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											
A3 Maintenance corrective											
T3.1 Remplacer, réparer les sous-ensembles, les éléments											
T3.2 Régler, paramétrer											
A4 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*											
A5 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 *											

DP8 Savoirs associés

Les savoirs associés du domaine professionnel que doit maîtriser le titulaire de ce baccalauréat Professionnel en maintenance des véhicules sont regroupés en 3 thèmes repérés de S1 à S3.

Ces savoirs participent à la construction des compétences définies ci-dessus. Ils doivent pouvoir être mobilisés, au cours des activités de référence, au niveau d'exigence défini, dans un double objectif :

- de maîtriser la remise en conformité de tous les systèmes ;
- d'effectuer le diagnostic.

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

Les savoirs S1 et S2 doivent couvrir les systèmes suivants :

- le véhicule ;
- la motorisation ;
- la transmission ;
- la liaison au sol ;
- le freinage ;
- le confort ;
- la sécurité.

DP9 Extrait du référentiel du baccalauréat MV

FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

1. VOIE SCOLAIRE

La durée de la formation en milieu professionnel est de **22 semaines** réparties sur les trois années de formation.

La période de formation en milieu professionnel fait obligatoirement l'objet d'une convention entre le chef d'entreprise accueillant l'élève et le chef d'établissement scolaire où ce dernier est scolarisé. Cette convention doit être conforme à la convention type définie par les arrêtés en vigueur (note de service n° 2008-176 du 24-12-2008 parue au BO n° 2 du 8 janvier 2009 et, pour les PFMP à l'étranger, la circulaire n°2003-203 du 17-11-2003 parue au BO n° 44 du 27 novembre 2003).

La période de formation en milieu professionnel assure la continuité de la formation et permet à l'élève de compléter et de renforcer ses compétences. Elle fait l'objet d'une planification préalable de manière à maintenir la cohérence de la formation. Elle doit être préparée en liaison avec tous les enseignements.

Le temps de formation en milieu professionnel est réparti sur les trois années en tenant compte :

- des contraintes matérielles des entreprises et des établissements scolaires ;
- des objectifs pédagogiques spécifiques à ces périodes ;
- des cursus de formation.

1.1. Résultats attendus

Les périodes de formation en milieu professionnel permettent au candidat :

- d'appréhender concrètement la réalité des contraintes économiques, humaines et techniques de l'entreprise ;
- de comprendre l'importance de l'application des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement ;
- d'utiliser des matériels d'intervention ou des outillages spécifiques ;
- de s'approprier les démarches qualité mises en place dans l'entreprise ;
- de mettre en œuvre ses compétences dans le domaine de la communication avec tous les services ;
- de prendre conscience du rôle de tous les acteurs et des services de l'entreprise.

1.2. Modalités d'intervention des professeurs

L'équipe pédagogique, dans son ensemble, est concernée par les périodes de formation en milieu professionnel. La recherche et le choix des entreprises d'accueil relèvent de la responsabilité de l'équipe pédagogique de l'établissement de formation comme le précise la circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000 parue au B.O.E.N. n° 25 du 29 juin 2000.

1.3. Contenus et activités

Pendant chaque période de formation en milieu professionnel, les activités sont organisées et suivies par le tuteur qui assure cette mission conjointement avec l'équipe pédagogique de l'établissement de formation.

L'élève peut être mobilisé sur toutes les activités définies dans le référentiel des activités professionnelles. Ces activités peuvent aussi être mises à profit pour le travail de compétences d'enseignement général et en particulier celles liées aux enseignements généraux liés à la spécialité.

Pour chacune des périodes de formation, un contrat individuel de formation est préalablement négocié et établi entre le tuteur, l'équipe pédagogique et l'élève. Ce contrat, formalisé par une annexe pédagogique à la convention, précisera :

- les activités professionnelles déjà abordées en établissement de formation et leur niveau d'autonomie ;
- les activités professionnelles prévues pour la PFMP considérée.

1.4 Évaluation

Au terme de chaque période de formation en milieu professionnel, un bilan de compétence, établi conjointement par le tuteur et l'équipe pédagogique ou son représentant est consigné dans le livret de suivi et d'évaluation, en présence du candidat.

2. VOIE DE L'APPRENTISSAGE

La durée de la formation en milieu professionnel est incluse dans la formation en entreprise.

La formation des apprentis se déroule selon une alternance (CFA / Entreprise) étudiée et mise en œuvre conjointement par l'équipe pédagogique et le maître d'apprentissage.

De manière à établir la cohérence du déroulement de la formation, les objectifs et les modalités de déroulement des apprentissages et des évaluations des acquis des apprentis font l'objet d'un contrat de formation individuel préalablement négocié et établi entre le maître d'apprentissage, l'équipe pédagogique et l'apprenti.

Évaluation

À l'issue de chaque période en entreprise :

- l'apprenti renseigne son livret de suivi par un inventaire des situations de travail vécues en entreprise et une présentation concise des activités professionnelles réalisées ;
- cet inventaire, visé par le maître d'apprentissage, atteste que les activités consignées correspondent à celles confiées à l'apprenti au cours de sa formation en entreprise.

Des bilans de compétences réguliers sont effectués conjointement par le formateur du CFA et le maître d'apprentissage afin de préparer l'évaluation relative à la sous-épreuve E31, pour les CFA ou section d'apprentissage habilités.

3. VOIE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE

La durée de la période de formation en milieu professionnel est de **10 semaines**. Toutefois, les candidats(es) de la formation continue peuvent être dispensés des périodes de formation en milieu professionnel s'ils justifient d'une expérience professionnelle d'au moins six mois dans le secteur d'activités du diplôme

4. POSITIONNEMENT

La durée minimale de formation en entreprise pour les candidats(es) positionnés par décision du recteur est de :

- 10 semaines pour les candidats(es) issus de la voie scolaire (art. D 337-65 du Code de l'éducation) ;
- 4 semaines pour les candidats(es) issus de la formation professionnelle continue.

Point de vigilance :

Seuls les élèves, apprentis et stagiaires de la formation continue ayant reçu au préalable la formation à la prévention des risques liés à l'activité professionnelle et plus particulièrement celle relative aux risques d'origine électrique et à la manipulation des fluides frigorigènes seront autorisés à intervenir sur les véhicules concernés.

DP10 Extrait du programme de mathématiques/sciences, le BCP MV est concerné par la colonne « LES TRANSPORTS »



Bulletin officiel spécial n°2 du 19 février 2009

2. Programme des classes de première et terminale

2.1. Tronc commun

LES TRANSPORTS (T)	CONFORT DANS LA MAISON ET L'ENTREPRISE (CME)	HYGIÈNE ET SANTÉ (HS)	SON ET LUMIÈRE (SL)
-----------------------	---	--------------------------	------------------------

<u>T3</u> Comment protéger un véhicule contre la corrosion ?	<u>CME4</u> Comment chauffer ou se chauffer ?		<u>SL1</u> Comment dévier la lumière ?
<u>T4</u> Pourquoi éteindre ses phares quand le moteur est arrêté ?	<u>CME5</u> Peut-on concilier confort et développement durable ?		<u>SL2</u> Comment un son se propage-t-il ?
<u>T5</u> Comment se déplacer dans un fluide ?			<u>SL3</u> Comment transmettre un son à la vitesse de la lumière ?
		<u>HS4**</u> Comment peut-on adapter sa vision ?	<u>SL4**</u> Comment voir ce qui est faiblement visible à l'œil nu ?

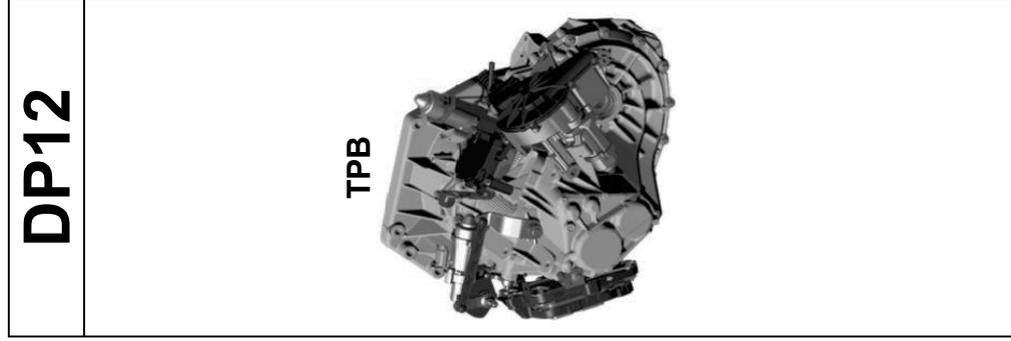
** Les premières parties de ces modules développent les mêmes capacités et connaissances ; le professeur traitera l'une ou l'autre au choix.

2.2. Modules spécifiques

LES TRANSPORTS (T)	CONFORT DANS LA MAISON ET L'ENTREPRISE (CME)	HYGIÈNE ET SANTÉ (HS)	SON ET LUMIÈRE (SL)
-----------------------	---	--------------------------	------------------------

<u>T6</u> Qu'est-ce qu'une voiture puissante ?	<u>CME6</u> Comment fonctionnent certains dispositifs de chauffage ?	<u>HS5</u> Quels sont les principaux constituants du lait ?	<u>SL5</u> Pourquoi les objets sont-ils colorés ?
<u>T7</u> Comment avoir une bonne tenue de route ?	<u>CME7</u> Comment l'énergie électrique est-elle distribuée à l'entreprise ?	<u>HS6</u> Quels sont le rôle et les effets d'un détergent ?	<u>SL6</u> Comment reproduire un signal sonore ?
<u>T8</u> Comment faire varier la vitesse d'un véhicule électrique ?			<u>SL7</u> Comment une image est-elle captée par un système d'imagerie numérique ?

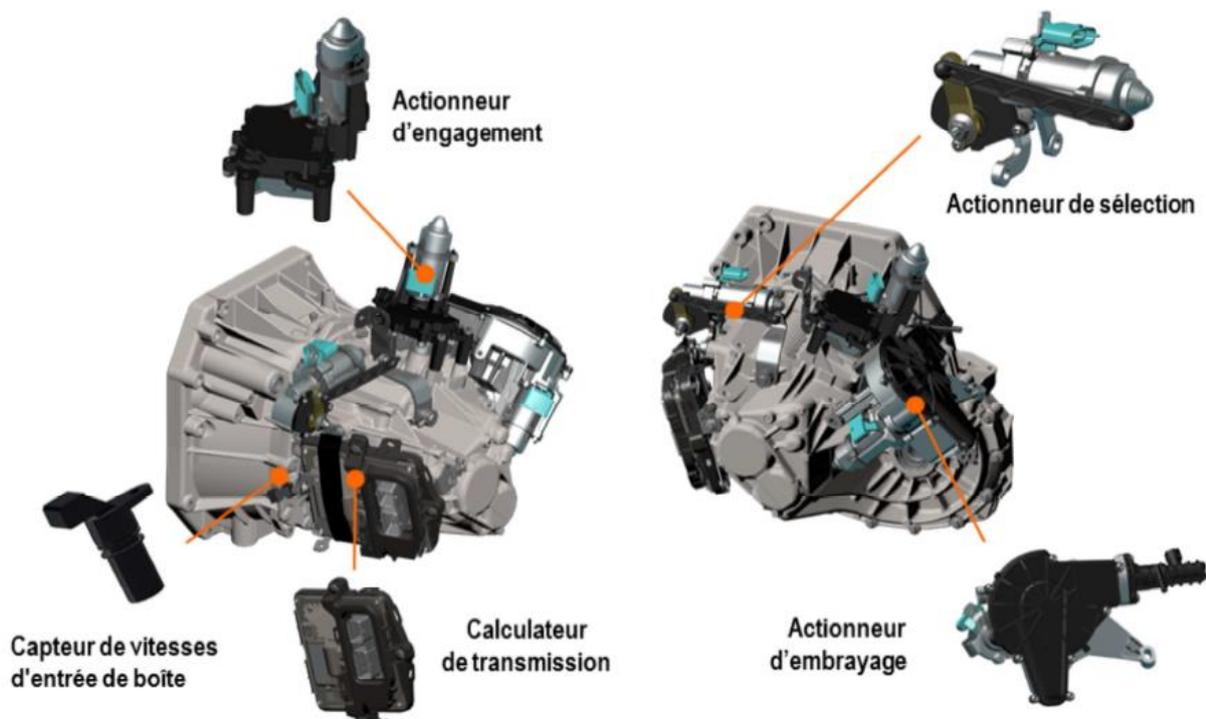
DP11		Semestre 1			
		Séquence 1	Séquence 2	Séquence 3	Séquence 4
Enseignants de maintenance et de construction,	Thématiques abordées	Diagnostic guidé, simple	Vacances d'automne	Diagnostic complexe	Motorisation électrique & hybride Liaison au sol & freinage
	Enseignant de mathématiques/sciences	Motorisation Thermique Transmission de puissance		Approfondissement / Professionnalisation Période de formation en milieu professionnel		T7 : Comment avoir une bonne tenue de route ? T8 : Comment faire varier la vitesse d'un véhicule électrique ?
	Modules du programme de mathématiques /sciences (DP10) Enseignement général lié à la spécialité	T6 : Qu'est-ce-qu'une voiture puissante ? Exploitation de relevés de mesures et d'oscillogrammes		Exploitation de relevés de mesures et d'oscillogrammes	



<h1>DP12</h1>	<h2>Fiche de préparation pédagogique de séance BVR sur plateau technique</h2>	
	Problématique	<p>Suite à la plainte du client : « mon véhicule reste en troisième », le chef d'atelier propose un contrôle des actionneurs.</p>
	Objectif	<p>Rendre l'élève capable de contrôler et mesurer des actionneurs de la BVR pour résoudre la problématique de départ.</p>
	Prérequis	<p>Utilisation des moyens de mesure et de contrôle, savoirs associés aux capteurs et actionneurs, connaissances en électricité et en mécanique des solides.</p>
	Scénario pédagogique	<p>Le professeur explique la problématique au binôme d'élèves. Les élèves ont à leur disposition la documentation constructeur détaillée sous forme numérique, des documents de guidance des matériels spécifiques (oscilloscope, multimètre, ...), leur dossier d'activités élèves « TPB », et une BVR, à l'établi. Le professeur aura préalablement équipé la BVR avec un actionneur de sélection comportant un capteur défaillant.</p> <p>Les élèves demandent l'autorisation au professeur avant chaque mise sous tension puis effectuent leurs relevés, et enfin les consignent dans le TPB. Les élèves effectuent les mesures et les contrôles pour les deux actionneurs de sélection et d'engagement grâce à du matériel didactisé (générateur de RCO, alimentation stabilisée). Le TPB est conçu de manière à répéter plusieurs fois les mêmes manipulations sous différentes formes afin d'atteindre un degré de maîtrise d'autonomie totale.</p> <p>Le professeur accompagne les élèves, s'ils éprouvent des difficultés dans leur démarche, jusqu'à l'identification de la défaillance. Il évalue leurs compétences en fonction de la progression de l'autonomie atteinte par les élèves au cours des différentes activités.</p>

DOSSIER TECHNIQUE

DT1 Présentation générale



La TS4 est à son origine une boîte de vitesses manuelle équipée d'actionneurs électromécaniques et électro-hydrauliques, et d'un calculateur de boîte de vitesses. Le calculateur pilote le passage des rapports selon les commandes du conducteur ou selon les conditions de roulage.

La boîte de vitesses Easy-R dispose de deux modes de conduite adaptés à tous les besoins : Drive ou Manual (Impulsionnel).

En mode Drive, c'est le calculateur qui commande le passage des vitesses en fonction des conditions de roulage. Ce dernier décide du changement des rapports à partir d'informations telles que le régime moteur, la vitesse du véhicule, le type de conduite etc. En mode Manual / Impulsionnel, le conducteur décide lui-même du changement de vitesses.

En cas de besoin d'accélération forte, la boîte rétrograde automatiquement et fournit au plus vite la performance maximale disponible (kick down).

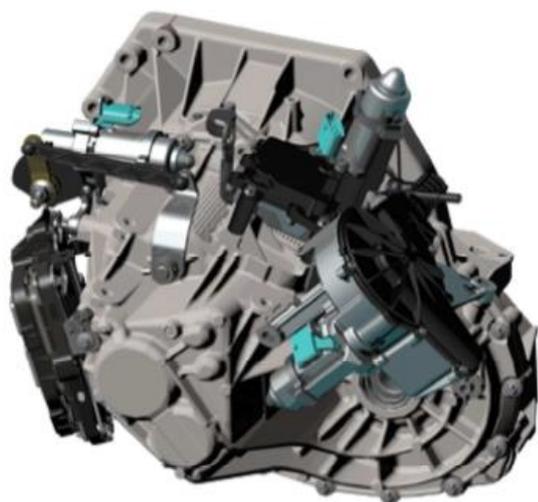
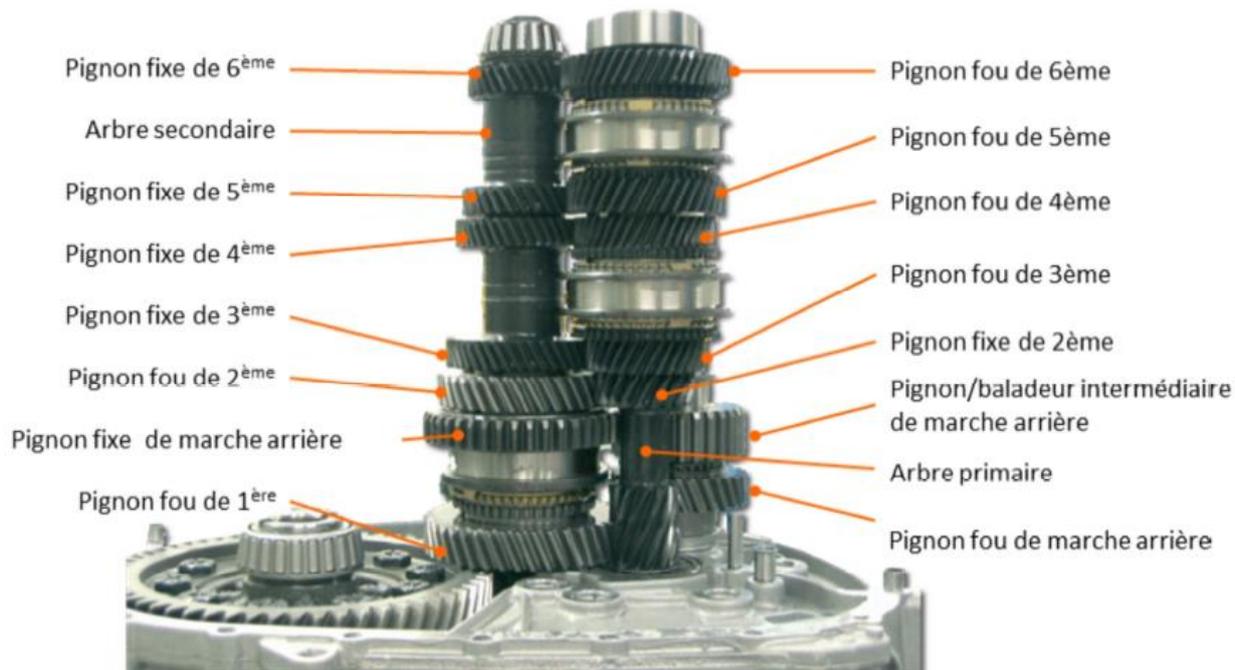
Le rampage en position Drive est optimisé. En relevant le pied du frein, le véhicule avance ou recule lentement de manière autonome, sans appui sur la pédale d'accélération.

Consommation maîtrisée : la TS4 offre une consommation similaire à la version manuelle.

La boîte de vitesses TS4 est équipée d'un capteur de vitesse d'entrée de boîte.

Le contacteur de marche arrière n'est pas présent. L'allumage des feux de marche arrière est assuré par le calculateur de la boîte de vitesses par un relais (602) 20 A situé dans le Boitier Interconnexion Moteur (597).

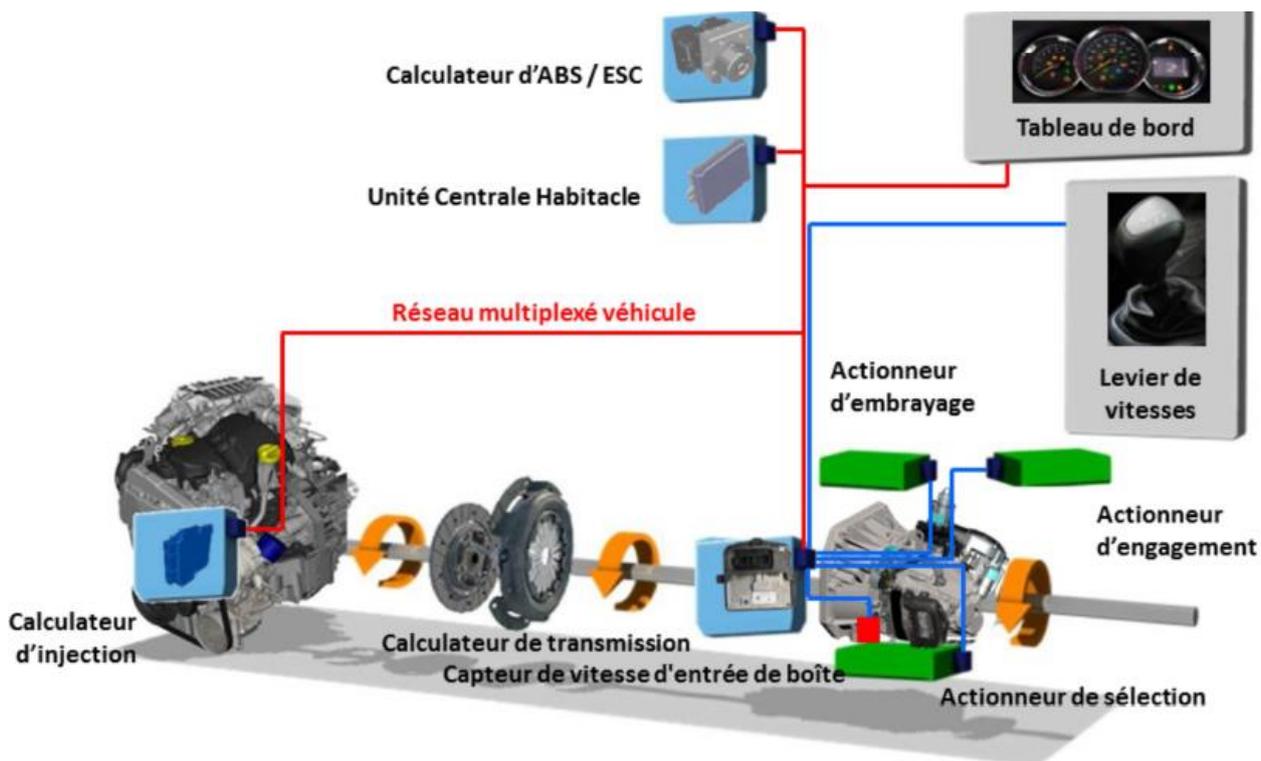
DT2 Spécification interne mécanique



RAPPORTS DE BOÎTE TS4 001

1 ^{ère}	11/41
2 ^{ème}	17/40
3 ^{ème}	27/41
4 ^{ème}	38/39
5 ^{ème}	38/29
6 ^{ème}	50/28
MAR	11/28 - 29/42

DT3 Synoptique de l'environnement



Affichage d'une défaillance



Témoin défaillance



Témoin défaillance antipollution



Témoin défaillance
boîte de vitesses



Démarrage du moteur

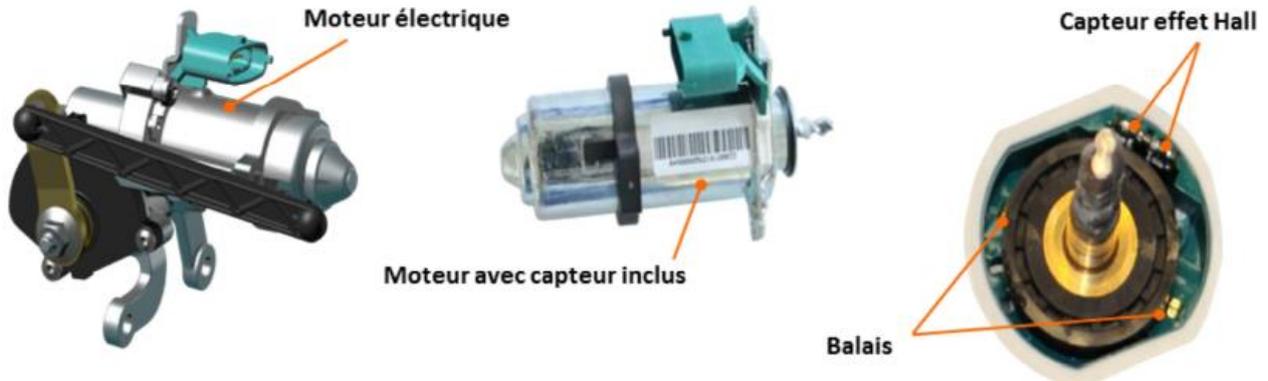
Position neutre sélectionnée :

Le calculateur de transmission intervient dans la fonction démarrage. Le démarrage moteur est autorisé uniquement si la boîte de vitesses est au Neutre.



DT4 Présentation des éléments

Actionneur de sélection

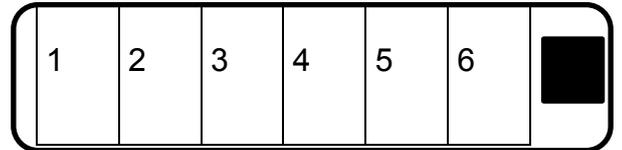


Le calculateur pilote le moteur électrique par une commande RCO de fréquence de 100 Hz. Le changement de sens de rotation se fait par inversion de polarités.

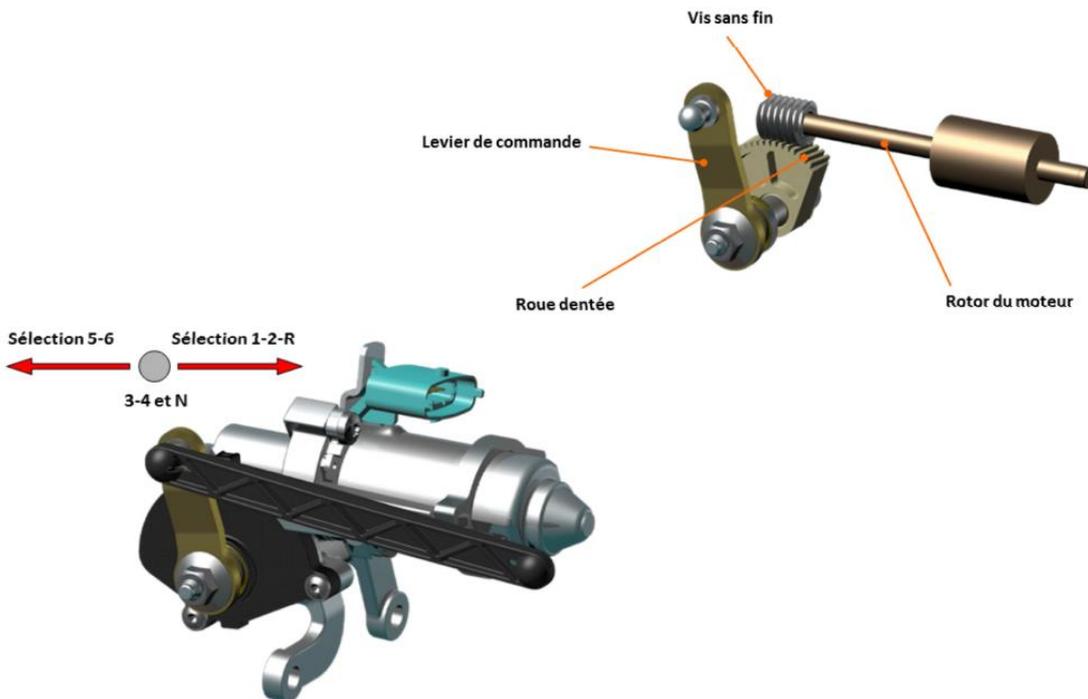
Les deux plaquettes intégrées dans le capteur à effet Hall (capteur double) transmettent alors au calculateur deux signaux déphasés pour déterminer la position de l'actionneur et le sens de rotation.

Connecteur pour 6 voies de l'actionneur :

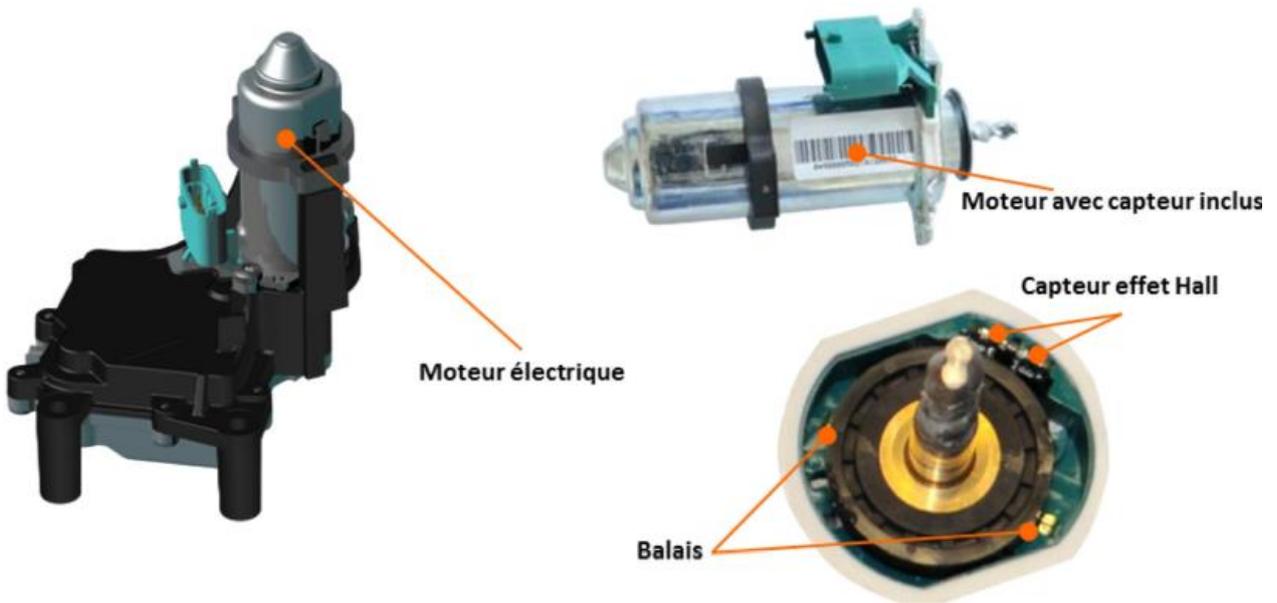
2 fils, 1 & 2 pour l'alimentation moteur,
2 fils, 3 (+5 V) & 4 (0 V) pour l'alimentation capteur,
2 fils, 5 & 6, pour les signaux.



Composants internes

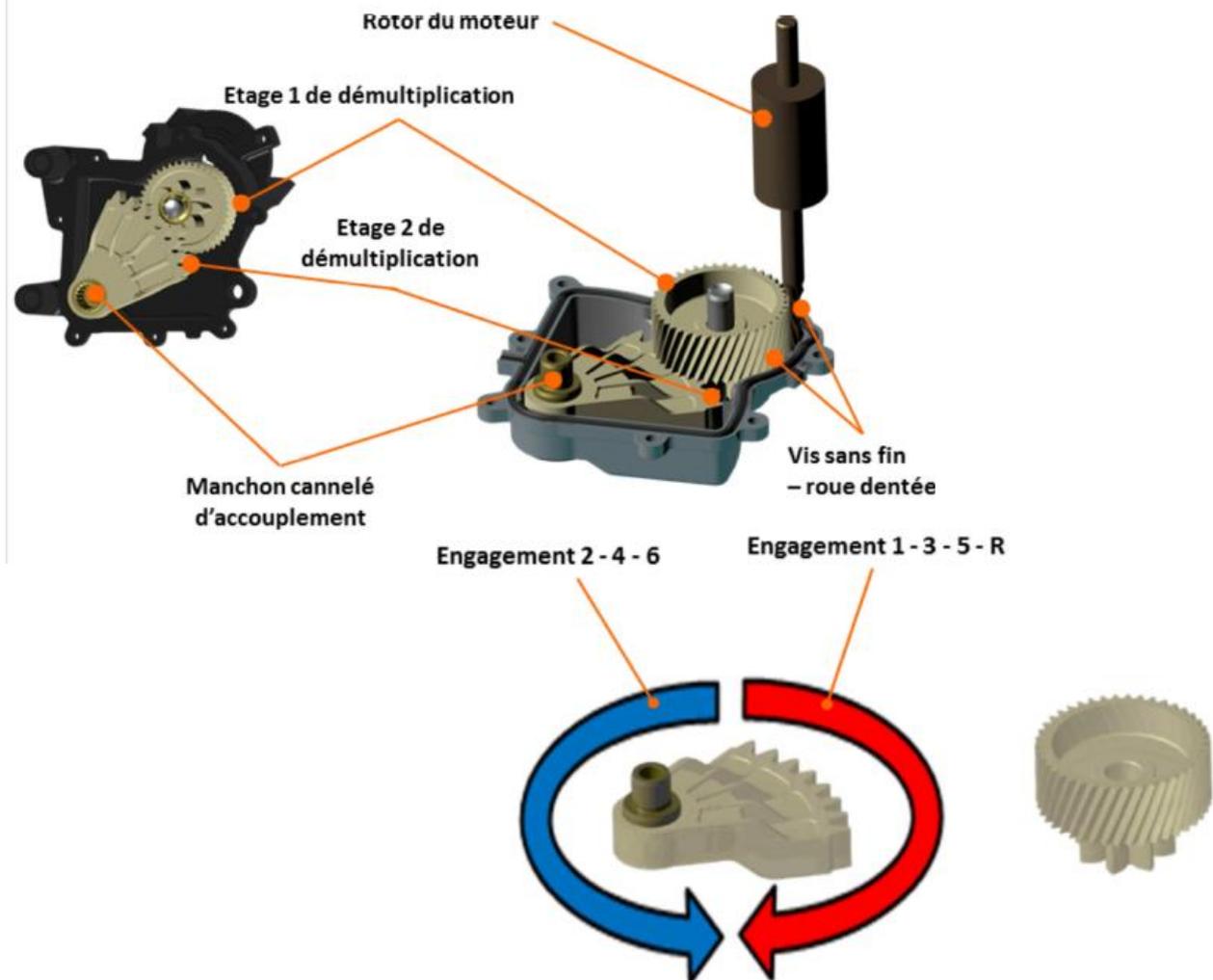


Actionneur d'engagement

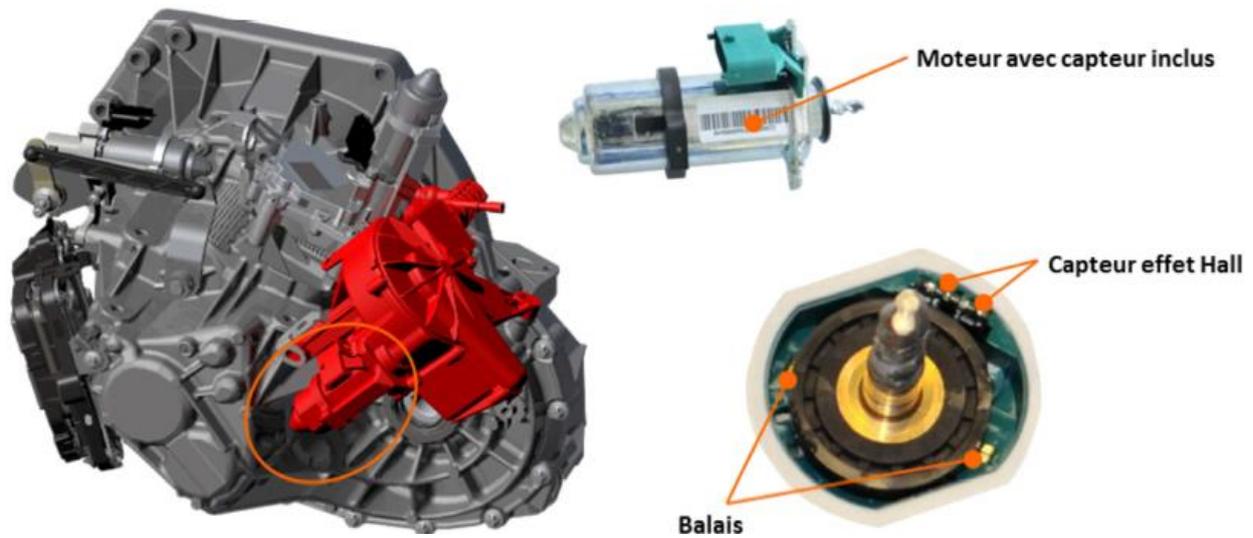


Le fonctionnement est similaire à l'actionneur de sélection.

Composants internes

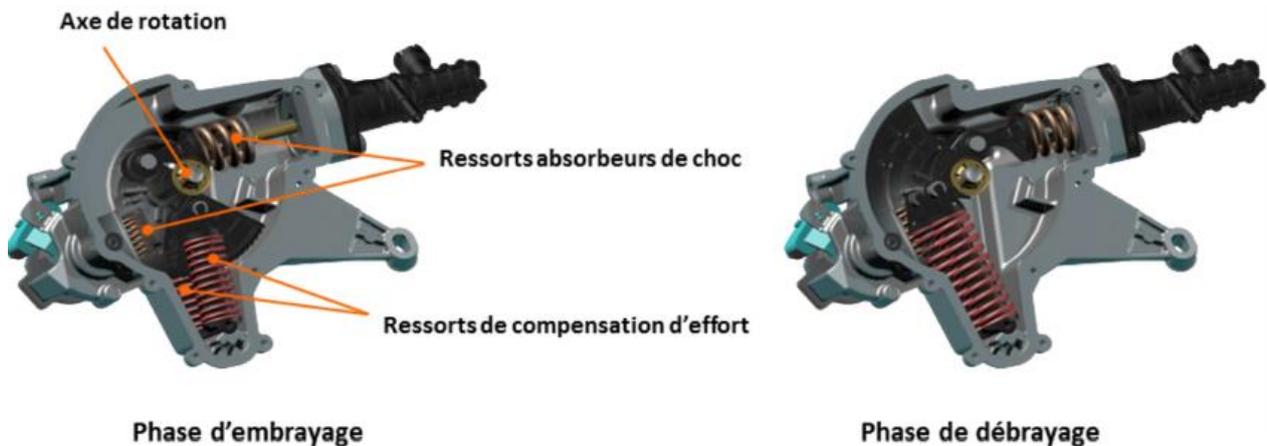


Actionneur d'embrayage



L'actionneur d'embrayage convertit la commande électrique du calculateur de transmission en effort mécanique, et ensuite hydraulique. Enfin l'effort hydraulique est transmis au mécanisme d'embrayage.

Composants internes



En position de repos, les 2 ressorts maintiennent l'actionneur en position embrayée, grâce au décalage de l'effort du ressort par rapport à l'axe de rotation de la couronne.

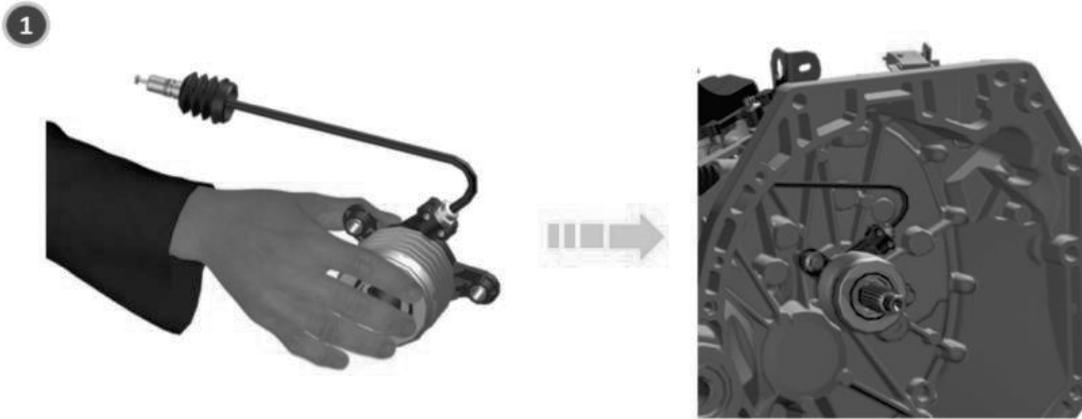
Le tarage de 2 ressorts de compensation d'effort est important. Il ne faut jamais activer l'actionneur d'embrayage à vide (sans qu'il ne soit contraint par l'embrayage ou sans fluide hydraulique) sinon la force du ressort propulse violemment le mécanisme et provoque des dégâts.

DT5 Réparation

Purge de l'actionneur d'embrayage

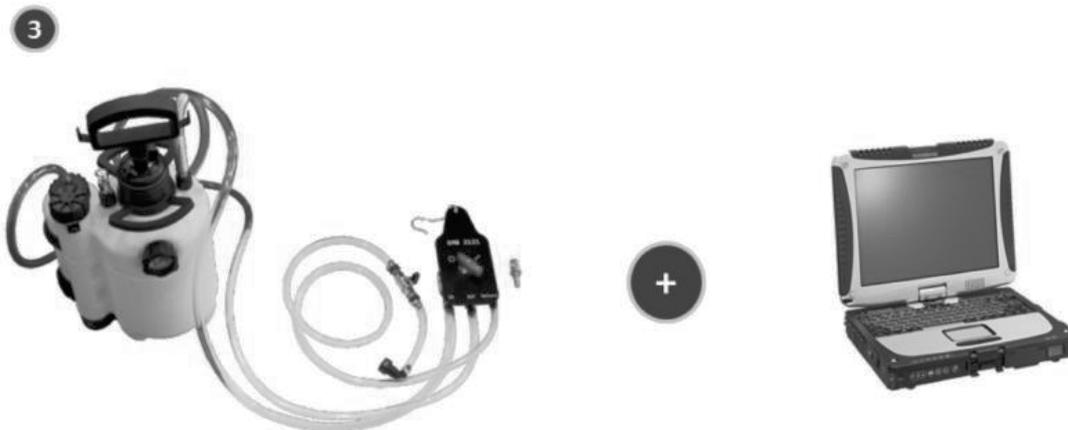
Pour réaliser la purge du circuit hydraulique, respecter les préconisations suivantes :

1 - Assurer le remplissage du circuit hydraulique du récepteur (en cas de remplacement de la butée hydraulique et de son tuyau.)



Pour réaliser la purge du circuit hydraulique, respecter les préconisations suivantes:

3 - Brancher l'outil de purge Emb.2121 et en utilisant le scénario d'outil de diagnostic CLIP, effectuer la purge du circuit hydraulique.



La purge est réalisée en 4 étapes :

1. La pré-purge : première étape de purge manuelle est réalisée avec l'outil de purge et permet de pré-remplir le tuyau situé entre le réservoir de l'outil de purge et le raccord du module hydraulique d'actionneur.
2. L'alimentation du circuit : première étape de purge automatique se réalise seulement avec l'aide de l'outil CLIP et permet de remplir le circuit du module hydraulique d'actionneur. L'actionneur d'embrayage est piloté alternativement en positions embrayé-débrayé.
3. La pré-purge : deuxième étape de purge manuelle est réalisée avec l'outil de purge et permet d'éliminer en totalité l'air du circuit hydraulique d'embrayage.
4. L'alimentation du circuit : deuxième étape de purge automatique se réalise seulement avec l'aide de l'outil CLIP et permet d'éliminer en totalité l'air du circuit du module hydraulique d'actionneur.

DT6 Diagnostic

Exemples de défaillances électroniques/hydrauliques

TYPE DE DÉFAILLANCE	EFFET CLIENT	MODE DÉGRADÉ
Défaillance de l'actionneur d'embrayage.	- Le témoin d'alerte est activé, - Le changement de vitesses est soit impossible, soit anormal.	- Lorsque le changement de vitesses est impossible, le rapport est maintenu et si le véhicule vient à s'arrêter, le Neutre est engagé et le véhicule doit être remorqué, - Lorsque le changement de vitesses est possible, le pilotage de l'embrayage se fera en mode dégradé « pas à pas ».
Défaillance de l'actionneur de sélection / engagement.	- Le témoin d'alerte est activé, - Le changement de vitesses est soit impossible, soit anormal.	- Lorsque le changement de vitesses est impossible, le véhicule démarre sur le dernier rapport engagé. Dans ce cas, le démarrage en 3ème, 4ème ou 5ème devient possible (l'embrayage se ferme très lentement), - Lorsque le changement de vitesses est possible, tous les rapports sont disponibles, mais avec une augmentation de la durée de changement. Le passage du rapport se fera en mode dégradé « pas à pas ».
Défaillance du levier de vitesses	- Le témoin d'alerte est activé. - Suite à l'arrêt du véhicule le démarrage du moteur n'est plus possible en raison d'absence d'autorisation de démarrage, la sélection du mode D et R est impossible (l'engagement des rapports n'est plus pris en compte).	- La boîte de vitesses passe en Neutre et l'embrayage est ouvert.
Incohérence ou absence de la vitesse d'entrée	- Le témoin d'alerte est activé - Légère augmentation de la durée de changements de rapports de vitesses.	- Le signal du capteur de vitesse d'entrée est remplacé par le signal du régime moteur (en cas d'embrayage fermé et rapport engagé) ou par la vitesse du véhicule (en cas d'embrayage ouvert et aucun rapport engagé).

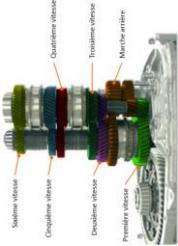
Défaillances mécaniques/hydrauliques entraînant l'arrêt du véhicule

- Défaillance interne de la boîte de vitesses,
- Défaillance interne du mécanisme d'embrayage,
- Défaillance hydraulique de la butée d'embrayage,
- Défaillance interne du pont/différentiel.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR1	Découverte du référentiel	
(Q1.1)	<p data-bbox="571 875 948 981">Il est constitué de deux parties</p> 	(Q1.1)
(Q1.2)		(Q1.2)
(Q1.3)		

DR2 (Q2.1)	Interventions sur la transmission de puissance		
	Niveaux du cycle du baccalauréat professionnel de maintenance des véhicules		
Compétences	Seconde	Première	Terminale
C31 Remettre en conformité	..... .....	..... .....	X
C32 Effectuer les mesures sur véhicule	X	X	..........
C33 Effectuer les contrôles, les essais	..........	..........	..........
C34 Régler, paramétrer un système	X	..........	..........
C22 Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique	X	..........	..........
C23 Effectuer le diagnostic d'un système piloté	X	X	..........

Fiche de préparation didactique de séquence BVR sur plateau technique							
DR3 (Q3.2)	Thèmes abordés	Activités	Tâches professionnelles	Compétences évaluées	Savoirs associés	Matériels utilisés	Dossier technique
	<p>TPA : Diagnostic mécanique, BVR en panne</p>	.....	.....	.....	.....	...............	.....
	<p>TPB : Contrôler et mesurer les actionneurs BVR pour résoudre une panne de BVR</p>	A2	T2.1 T2.2	C32 C33	S1	BVR à l'établi, multimètre, oscilloscope, générateur de RCO 12 volts, alimentation stabilisée 5 volts, outillage classique.	DT4
	<p>TPC : Purge et apprentissage embrayage piloté pour résoudre une panne de BVR</p>	.....	.....	.....	.....	...............	.....
	<p>TPD : Diagnostic : Démarrage impossible</p>	.....	.....	.....	.....	...............	.....

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR4 (Q3.4)	Séquence BVR : Rotation des TP					
	Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3	
	4 h	4 h	4 h	4 h	4 h	4 h
Binôme 1	TPA	TPB	TPC	TPD	Remédiation	Synthèse, lancement série suivante de TP
Binôme 2		
Binôme 3		
Binôme 4		
Binôme 5		
Binôme 6		

DR8 (Q5.4)	Carnet de liaison école entreprise <i>(Prendre en compte uniquement la séquence sur la BVR)</i>										
	Interventions abordées en établissement scolaire				Proposition de tâches à aborder en entreprise						
1 : Non abordée 2 : Découverte 3 : Autonomie partielle 4 : Autonomie totale				Niveau de maîtrise				Niveau de maîtrise			
				1	2	3	4	1	2	3	4
Exemple : Apprentissage, télécodage calculateur BVR						X		Exemple : Remplacement calculateur BVR			
.....						
.....						
.....						

DR5 (1/4) copie élève (Q4.3)

Problématique : Suite à la plainte du client : « mon véhicule reste en troisième », le chef d'atelier propose un contrôle des actionneurs.									
Objectif pédagogique : Rendre l'élève capable de contrôler et mesurer des actionneurs de la BVR pour résoudre la problématique de départ.									
Prérequis : Utilisation des moyens de mesure et de contrôle, savoirs associés aux capteurs et actionneurs.									
Appréciations :									
Évaluation des compétences				Niveaux de maîtrise : 1 : Non abordée 2 : Découverte 3 : Autonomie partielle 4 : Autonomie totale					
Compétences évaluées :	Indicateurs de performance	Auto-évaluation de l'élève				Évaluation professeur			
		1	2	3	4	1	2	3	4
C3.2 Effectuer les mesures	Les conditions et points de mesures respectent les procédures préconisées			X	X				
	Les outils de mesures sont correctement utilisés			X	X				
	Les résultats sont exprimés dans les bonnes unités avec la précision attendue			X	X				
C3.3 Effectuer les contrôles, les essais	Les conditions de contrôles et d'essais sont respectées			X	X				
	Les méthodes de contrôles et d'essais sont respectées			X	X				
	Les outils d'aide au diagnostic sont correctement utilisés			X	X				

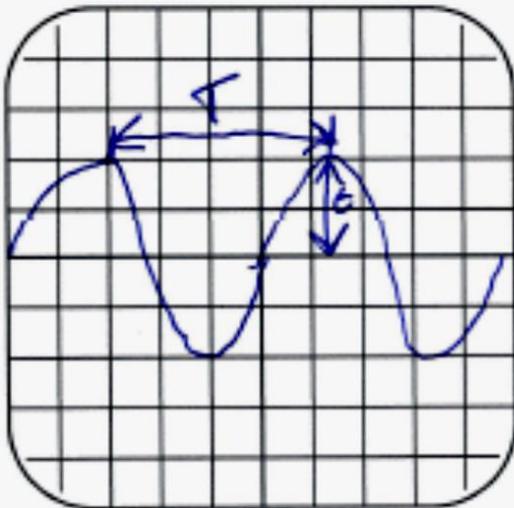
DR5 (2/4) copie élève (Q4.2)

Activité 1 : Contrôle de l'actionneur d'engagement :

1) Compléter le tableau de contrôles à vide suivant :

	Capteur 1	Capteur 2	Actionneur
N° bornes	3, 5		1, 2
Continuité	X	X	33Ω
Valeurs constructeur	X	X	30 Ω
Alimentation	OK		X
Masse	OK		X
Isolément	OK		OK

2) Brancher le générateur RCO à 20% de RCO à l'actionneur d'engagement, mettre sous tension pendant le déplacement de la fourchette en relevant le signal à l'aide d'un oscilloscope, puis couper.



Commenter le signal relevé:

- Indiquer les unités:

$$30 \text{ Hz}$$

- Sur l'oscillogramme, indiquer la période et le temps d'alimentation.

- Calculer le %RCO:

$$\text{RCO} = \frac{30}{20}$$

3) Inverser la polarité, varier le RCO, puis couper, et indiquer vos conclusions sur l'ensemble du test :

La tige elle bouge lentement, après elle va dans l'autre sens. On entend que ça bouge dedans.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR5 (3/4) copie élève (Q4.2)

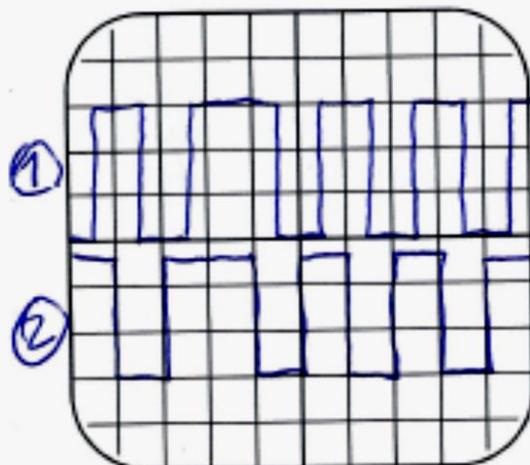
- 4) À partir du montage précédent, générateur de RCO à 20%, avec échange de polarité, effectuer une mesure d'intensité à l'aide d'un ampèremètre sur la commande du moteur. Indiquer la valeur d'intensité sur le chronogramme suivant :



- 5) Que concluez-vous sur le fonctionnement du moteur quant au déplacement de la fourchette ?

Le moteur marche bien. Quand les vitesses passent, on voit le courant d'intensité qui monte. C'est normal, ça force.

- 6) À partir du montage précédent, alimenter le capteur, puis relever les deux signaux des deux capteurs sur les deux voies de l'oscilloscope :



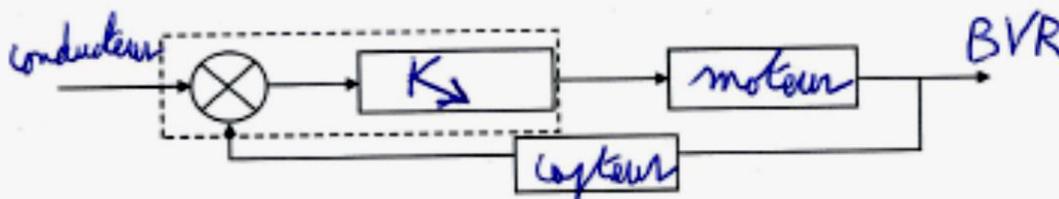
Commenter les signaux relevés:

- Indiquer les unités: *2 Volts*

- Quel est l'intérêt d'avoir deux signaux ?

On voit si ça tourne dans le même sens que la tige.

- 7) Compléter la boucle de régulation :



DR5 (4/4) copie élève (Q4.2)

8) Quelles sont vos conclusions quant au fonctionnement de l'actuateur d'engagement :

L'actuateur à l'air de bien marcher.
Tous les contrôles sont bons.

Activité 2 : Contrôle de l'actionneur de sélection :

1) Utiliser les mêmes tests que pour l'actionneur d'engagement et remplir le tableau suivant :

Contrôles		Conclusions
Contrôles à vide	Capteur 1	OK alim
	Capteur 2	OK
	Moteur	34 Ω /
Contrôle commande du moteur par le générateur de RCO		bouge bien
Test d'intensité consommé durant le pilotage complet		I max 2 Ampères. C bien
Contrôle dynamique des capteurs	Capteur 1	marche
	Capteur 2	marche pas
Boucle de régulation		rien

Activité 3 : Conclusion générale, identification de la défaillance:

Indiquer vos conclusions et identifier la défaillance :

Je pense que la panne vient du capteur 2 parce qu'on avait pas de réponse

DR6 (Q4.4)	Synthèse de l'évaluation des compétences et relation avec la note semestrielle en atelier							
	Calcul : Poids compétence >> note/20			Exemple : élève X				
				Évaluation des compétences				Note /20
Séquence BVR « Diagnostic simple »	Compétence	Poids de la compétence	Note /20	0	1/3	2/3	3/3	
	C22	30 %	6			X		4
	C34	20 %	4				X	.....
	C23	.....	.....	X				.....
	C32	15 %	3		X			1
	C33	.....	3		X			1
	Total	100 %	20/20	50 % des compétences acquises				.....

DR7 (Q4.5)	Éléments de correction de l'activité TPB	
Tracé du signal RCO d'un actuateur	Le signal RCO ci-contre possède les caractéristiques suivantes :	
	Période : T =	
	
	Fréquence : f =	
	
	Temps d'alimentation (par mise à la masse pour une rotation horaire) :	
	t =	
.....		
RCO en % =		
.....		