

SESSION 2014

**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

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.

Dossier sujet : pages 2/38 à 4/38
Dossier pédagogique : pages 5/38 à 9/38
Dossier technique : pages 10/38 à 38/38

Les réflexions pédagogiques qui sont proposées dans ce sujet doivent amener à construire une séquence de formation relative **aux enseignements professionnels du baccalauréat professionnel « Maintenance des Véhicules Automobiles »**.

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. En plus de garantir la cohérence de l'enseignement, ce séquençage permet 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 programme/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 proposition donnée.

Le 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**, et qui donne 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 et connaissances précises du référentiel, identifiées dans le programme ;
- 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 ;
- la durée de chaque séquence est de quelques semaines (ni trop peu pour garantir la possibilité d'agir et d'apprendre, ni trop longue pour ne pas générer de lassitude);
- chaque séquence donne lieu à une séance de présentation à tous les élèves, explicitant les objectifs, l'organisation des apprentissages et les supports utilisés ;
- chaque séquence donne lieu à une évaluation sommative ;
- la succession des séquences durant l'année scolaire doit laisser une marge de manœuvre pédagogique, quelques semaines par année scolaire, à répartir entre les séquences, pour intégrer des remédiations, etc.

Les données d'entrée

La première donnée d'entrée est le référentiel (partiel) du baccalauréat professionnel MVA.

La deuxième donnée d'entrée concerne le système technique support de tout ou partie des activités de formation, il concerne une transmission 4 roues motrices de « 4007 ».

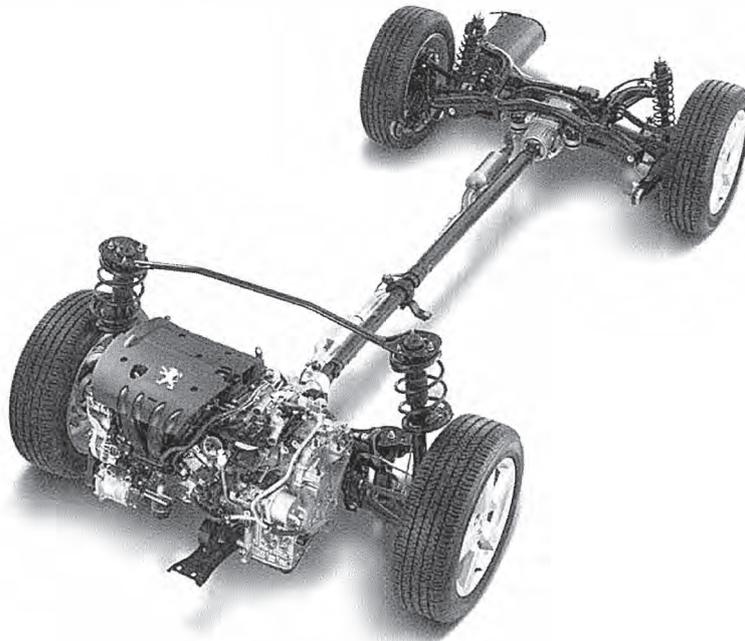
Celui qui est proposé dans ce sujet est succinctement décrit ci-après et de manière complémentaire dans les **Documents Techniques pages 10 à 38**.

Transmission 4 roues motrices de « 4007 »

La 4007 est équipé d'une transmission 4 roues motrices non permanente, pilotée par un calculateur spécifique.

Le conducteur peut choisir entre 3 modes de conduite :

- Mode 2 roues motrices "2WD" (Le véhicule est avant tout une traction) ;
- Mode 4 roues motrices "4WD" (L'accouplement du pont arrière est réalisé suivant les conditions de roulage) ;
- Mode "4WD LOCK" (Comme en mode "4WD", mais avec une stratégie du calculateur plus sévère).



La transmission 4 roues motrices permet d'améliorer les capacités du véhicule, notamment sur chaussées glissantes (l'adhérence des 4 roues est mise à profit pour passer le maximum de couple).

LE DIFFERENTIEL

Impact des virages

En virage, la vitesse de chaque roue est différente (rayon de braquage plus ou moins important).

NOTA : La vitesse de chaque essieu sera également différente.

Si le couple est directement transmis aux quatre roues motrices, les différences de vitesses vont provoquer le ripage des roues les unes par rapport aux autres.

Remarque : Cette caractéristique est aussi valable entre les deux seules roues motrices d'un véhicule à traction ou à propulsion.

Travail demandé

1- **Proposer une** organisation globale de la formation et **une planification** des centres d'intérêts que vous aurez retenu sur les trois années de formation.

2- **Décrire** l'organisation et les contenus de formation d'une séquence en terminale professionnelle correspondant aux thèmes d'étude ci-dessus.

Il est demandé de :

- préciser les centres d'intérêt ;
- donner les items du programme abordés en cours et le nombre d'heures qui y seront consacrés ;
- déterminer la nature (étude de dossier, activité pratique) et le nombre d'activités en groupes allégés qui seront proposées aux élèves ainsi que la rotation prévue ;
- définir l'objectif de formation de chacune des activités.

La formalisation de la présentation est laissée à l'initiative du candidat.

3- **Décrire** le scénario d'une activité en groupes allégés relative à l'utilisation du système technique proposé.

Les éléments suivants doivent être développés :

- un rappel de l'objectif de formation, de la durée et de la nature de l'activité ;
- la liste et description détaillée des documents techniques nécessaires ;
- la démarche pédagogique utilisée et la forme du travail (groupe, binôme, individuel, etc...) ;
- la description du travail demandé à l'élève et la relation avec le dossier technique.

4- Le dernier point à développer concerne **l'évaluation des enseignements** abordés lors de la séquence de formation.

Les éléments suivants doivent être développés :

- la forme retenue de l'évaluation ;
- les points clés vérifiés ;
- les modalités de l'évaluation.

Dossier pédagogique

Activités et tâches professionnelles

ACTIVITÉS	Tâches principales	Niveau	
		A*	P*
1 ACCUEILLIR ET CONSEILLER LE CLIENT, RÉCEPTIONNER LE VÉHICULE	Accueillir le client	X	
	Collecter et interpréter les informations fournies par le client.	X	
	Effectuer un pré diagnostic	X	X1
	Proposer et argumenter un service, un produit, un équipement, une intervention complémentaire	X	
	Rédiger un ordre de réparation et établir un devis	X	
	Dialoguer avec un client dans une langue étrangère de l'union européenne	X	
2 EFFECTUER UN DIAGNOSTIC	Mettre le véhicule ou le bateau de plaisance en situation d'intervention, organiser son poste de travail	X	X2
	Émettre des hypothèses sur le dysfonctionnement	X	
	Collecter, analyser, interpréter, traiter toutes les informations techniques nécessaires à l'intervention	X	
	Choisir les contrôles, les mesures, les essais à réaliser	X	
	Mettre en œuvre un matériel d'aide au diagnostic	X	
	Mesurer, contrôler les caractéristiques mécaniques, hydrauliques, électriques, pneumatiques	X	
	Interpréter les résultats, identifier le (ou les) élément(s) défectueux	X	
	Réaliser les essais	X	X1
	Apprécier si le dysfonctionnement et/ou son origine ont pu entraîner des conséquences sur d'autres composants ou fonctions	X	
Proposer l'intervention à réaliser	X		
3 MAINTENIR DÉPANNER RÉPARER	Organiser son intervention et pratiquer l'auto contrôle de son activité	X	
	Appliquer les procédures,	X	
	Poser, déposer, démonter, remonter les organes des différents systèmes	X	
	Changer ou réparer les organes des différents systèmes	X	
	Régler les organes et les systèmes conformément aux données constructeur	X	
	Contrôler les performances et mettre au point le véhicule ou le bateau	X	
	Mettre en conformité le fonctionnement du véhicule en appliquant les normes en vigueur	X	
	Fournir les éléments nécessaires à la facturation	X	
	Maintenir en état le poste de travail	X	
4 RESTITUER LE VÉHICULE AU CLIENT	Compléter les documents du suivi de la maintenance	X	
	Présenter et expliquer l'intervention au client dans une langue de l'Union Européenne	X	
	Conseiller le client	X	
	Réaliser la facture	X	X
	Expliquer et vendre les éléments de la facturation	X	X

* A : en autonomie P : en participation

(1) si essais sur route

(2) concerne uniquement l'intervention sur bateau de plaisance

Compétences terminales

PRÉSENTATION DES CAPACITÉS ET DES COMPÉTENCES

CAPACITÉ C1 COMMUNIQUER – S'INFORMER

Compétences	C1.1	CONDUIRE UN ENTRETIEN D'ACCUEIL AVEC UN CLIENT DANS UN SERVICE APRÈS VENTE.	
		C111	Accueillir un client, découvrir et reformuler ses besoins.
		C112	Conseiller, proposer un service ou un produit et développer un argumentaire.
		C113	Communiquer dans une langue de l'union européenne autre que le français.
	C1.2	INFORMER LE CLIENT ET L'ENTREPRISE SUR LA NATURE DE L'INTERVENTION	
		C121	Obtenir l'accord du client et rédiger l'ordre de réparation (O.R.).
		C122	Établir un devis.
		C123	Rendre compte oralement ou par écrit aux différents services de l'entreprise.
		C124	Compléter les documents de suivi et fournir les éléments nécessaires à la facturation.
		C125	Rédiger une facture liée à un dépannage ou une intervention.
		C126	Renseigner un client ou un membre de l'entreprise.
	C1.3	COLLECTER LES DONNÉES TECHNIQUES	
		C131	Collecter toutes les données nécessaires à une intervention.
		C132	Utiliser les outils de communication.
		C133	Se tenir informé des évolutions techniques.
C1.4	CONDUIRE UN ENTRETIEN DE RESTITUTION DU VÉHICULE AU CLIENT.		
	C141	Informer le client de la nécessité de remise en conformité des organes de sécurité, en respect avec la réglementation.	
	C142	Commenter, argumenter et « vendre » une facture ¹ .	

CAPACITÉ C2 TRAITER - DÉCIDER

Compétences	C2.1	ORGANISER SON POSTE DE TRAVAIL	
		C211	Choisir une aire de travail et ses équipements.
		C212	Positionner et conditionner le véhicule.
		C213	Maintenir en état son poste de travail.
	C2.2	DIAGNOSTIQUER	
		C221	Analyser, interpréter, traiter toutes les informations nécessaires au diagnostic et émettre des hypothèses
		C222	Choisir et définir les essais, les mesures, les contrôles à réaliser.
		C223	Mettre en œuvre les essais et mesures.
		C224	Interpréter les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux
		C225	Identifier la ou les causes du dysfonctionnement.
		C226	Recenser les conséquences sur un autre système ou composant
	C227	Décider de l'intervention à réaliser.	

Dossier pédagogique

CAPACITÉ C3 RÉALISER

Compétences	C 3.1	RÉALISER UNE INTERVENTION	
		C311	Déposer, reposer, poser un élément ou un sous-ensemble.
		C312	Démonter, remettre en conformité, remonter les éléments ou les organes.
		C 313	Réaliser la mise au point du véhicule ou du bateau et s'assurer de la fiabilité des réglages.
		C314	Contrôler les performances du véhicule ou du bateau.
	C315	Identifier et signaler les manquements aux prescriptions réglementaires sur la sécurité des véhicules ou des bateaux de plaisance	

CAPACITÉ C4 ÉVALUER

COMPÉTENCES	C4.1	ÉVALUER LA QUALITÉ	
		C411	Effectuer l'autocontrôle de la qualité de l'intervention.
		C412	Apprécier les risques professionnels liés à l'intervention.
		C413	Écouter les observations d'un client et les traiter suivant les démarches de progrès de l'entreprise.

Savoirs

S1	CONSTRUCTION	S1-1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE S1-2 REPRESENTATION D'UN ELEMENT ET/OU D'UN MECANISME S1-3 COMPORTEMENT DES SYSTEMES MECANIQUES
S2	GENIE ELECTRIQUE ET AUTOMATIQUE	S2-1 FONCTIONS LIEES AU TRAITEMENT DE L'INFORMATION S2-2 SYSTEMES AUTOMATISES
S3	FONCTIONS TECHNIQUES	S3- 1 MOTORISATION S3- 2 TRANSMISSION – <i>PROPULSION des BATEAUX de PLAISANCE*</i> S3- 3 LIAISON AU SOL S3- 4 FREINAGE S3- 5 PRODUCTION ET UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE S3- 6 PRODUCTION ET UTILISATION DES ENERGIES AUXILIAIRES S3- 7 CONFORT, AIDE à LA CONDUITE et à LA NAVIGATION*, SECURITE
S4	FONCTIONS DE L'ACTIVITE DE SERVICE	S4- 1 COMMUNICATION, COMMERCIALISATION S4- 2 ORGANISATION DE LA MAINTENANCE S4- 3 QUALITE S4- 4 PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS S4- 5 <i>MANUTENTION DES BATEAUX de PLAISANCE*</i> S4- 6 <i>LEGISLATION MARITIME*</i>

Dossier pédagogique

SAVOIR S32 - 1 TRANSMISSION

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE	
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i>		MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>		EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.		INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons.	Embrayages et commandes, boîte de vitesses et commandes, réducteurs, ponts, arbres de transmission.				
2. Les fonctions du système et des composants.	Sur solutions technologiques actuelles liées à l'option du diplôme.				
3. Les phases de fonctionnement.	Option C : inverseur, ligne d'arbre.				
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Gestion moteur, liaison au sol. Liaison sur l'eau pour les bateaux.				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Couples, régime, puissance.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	Suivant préconisations constructeur liées aux véhicules spécifiques à l'option.				
7. La démarche de diagnostic.	Démarche et outils préconisés par le constructeur				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques liées à l'option.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, Précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels				

NB : L'utilisation des systèmes actuels induit une veille technologique de la part des équipes pédagogiques afin de réactualiser régulièrement les supports de formation.

Dossier pédagogique

SAVOIR S33	LIAISON AU SOL
-------------------	-----------------------

<p>Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i></p>	MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE
<p>Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir faire.</i></p>	MAÎTRISE D'OUTILS
<p>Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i></p>	EXPRESSION
<p>Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.</p>	INFORMATION

CONNAISSANCES	LIMITES DES CONNAISSANCES	Niveaux			
		1	2	3	4
1. Les frontières des systèmes, les composants et leurs liaisons..					
2. Les fonctions du système et des composants et des liaisons.					
3. Les phases de fonctionnement.					
4. Les interrelations avec d'autres systèmes ou fonctions.	Freinage, châssis (cadre pour les motos), transmission.				
5. Les paramètres d'entrée, de sortie et les grandeurs mesurables ou contrôlables.	Suivant les préconisations du constructeur.				
6. Les réglages et les prescriptions de maintenance.	Suivant les préconisations constructeur (chasse, pivot, parallélisme, carrossage, angles de braquage, alignement des essieux...)				
7. La démarche de diagnostic.	Démarche et outils préconisés par le constructeur.				
8. Les solutions technologiques nouvelles.	Évolution des systèmes, des techniques et des solutions technologiques liées à l'option.				
9. La réglementation liée aux interventions au poste de travail.	Traitement des déchets et recyclage des éléments usagés, Précautions de manipulation, Prévention des Risques Professionnels				