

# **Mécanicienne en maintenance d'automobiles Mécanicien en maintenance d'automobiles**

## **Plan de formation**

**du 20.12.2006**

**au l'ordonnance relative à la formation initiale des**

**Mécanicienne en maintenance d'automobiles / Mécanicien en maintenance  
d'automobiles (véhicules légers) avec certificat fédéral de capacité (CFC)**

**Mécanicienne en maintenance d'automobiles / Mécanicien en maintenance  
d'automobiles (véhicules utilitaires) avec certificat fédéral de capacité (CFC)**

## Table des matières

### Chapitre A Introduction

	Page
a) Objectifs de formation	3
b) Coopération d'apprentissage	4
c) Signification et classification du comportement final	6
d) Structure des sujets à traiter	7

### Chapitre B Compétences d'action

a) Concepts	8
b) Compétences d'action	9
c) Compétences méthodologiques	31
d) Compétences sociales et personnelles	33

### Chapitre C Formation scolaire 35

### Chapitre D Cours interentreprises 36

### Chapitre E Procédures de qualification 39

### Chapitre F Approbation et entrée en vigueur 40

### Annexe 41

## Chapitre A Introduction

### a) Objectifs de formation

L'objectif de la formation de base est de transmettre des compétences d'action. Ces dernières permettent aux personnes en formation de faire face à des situations professionnelles et générales. Les objectifs de formation sont décrits dans le plan de formation à l'aide d'objectifs généraux, particuliers et évaluateurs. Ils définissent les connaissances, aptitudes et comportements à maîtriser **à la fin** de la formation de base.

Les **objectifs généraux** décrivent les domaines d'action et justifient de manière générale l'intégration de ces derniers dans le plan de formation. Ils sont valables pour les trois lieux de formation.

Les **objectifs particuliers** décrivent les conceptions et les attitudes ou des dispositions de comportement générales à promouvoir chez les personnes en formation. Ils sont valables pour les trois lieux de formation.

Les **objectifs évaluateurs** décrivent un comportement concret et mesurable dans certaines situations et illustrent les objectifs particuliers. Ils se rapportent aux différents lieux de formation et sont fixés pour une période de temps limitée (environ cinq ans). Ils sont examinés périodiquement et adaptés si besoin est aux nouvelles situations en présence.

Les objectifs évaluateurs peuvent être composés uniquement de compétences professionnelles, méthodologiques, personnelles et sociales ou d'une combinaison de ces différents domaines de compétence.

#### Conditions-cadre des objectifs évaluateurs :

En règle générale, les objectifs évaluateurs comprennent quatre indications : thème, comportement final observé, outils et critères d'évaluation.

Lorsque l'objectif évaluateur ne mentionne aucune restriction explicite, le plan de formation applique les règles suivantes:

#### Thème (objet)

« **Bases** » se rapportent aux relations en présence dans les structures d'entreprise et à la façon dont elles se présentent majoritairement dans les garages.

« **Technique automobile** » se rapporte aux éléments suivants :

- en école professionnelle spécialisée et dans les cours interentreprises, l'objet se rapporte à des modèles de pièces de systèmes appartenant à des véhicules très répandus en Suisse, à savoir aux systèmes courants des plus grands groupes présents sur les véhicules les plus vendus au cours de ces dernières années.
- en entreprise, l'objet se rapporte aux véhicules majoritairement présents dans l'entreprise d'apprentissage.

#### Comportement final

Les verbes utilisés déterminent l'exigence du comportement final décrit. Le point c) permet de voir à quel niveau de taxonomie appartient un processus de pensée ou de travail.

#### Outils

Les objectifs évaluateurs doivent pouvoir être atteints avec un des outils habituellement utilisés dans la pratique ce qui comprend p.ex. les documents personnels, les tableaux, les livres de formules, les documents d'atelier, les directives, les outils appropriés et les appareils de mesure ad hoc. Par conséquent, un outil n'est mentionné que lorsque son utilisation influence notablement l'exigence de réalisation de l'objectif évaluateur.

#### Critères d'évaluation

Le principe suivant s'applique pour tous les objectifs évaluateurs de la pratique professionnelle : toutes les activités doivent être réalisées de façon autonome. Le temps consacré à la réalisation de la tâche ne doit pas dépasser de 20% le temps passé par un collaborateur spécialisé moyennement productif. Le même principe s'applique en présence de temps indicatifs fournis par le constructeur automobile ou l'atelier.

## b) Coopération d'apprentissage

### Principes

L'entreprise d'apprentissage (Entr.), l'école professionnelle spécialisée (EPS) et le cours interentreprises (CI) ainsi que les lieux tiers comparables de formation pratique professionnelle forment une coopération d'apprentissage.

Leur contenu et leur calendrier doivent être harmonisés.

Les objectifs évaluateurs sont répartis entre les lieux de formation, la **responsabilité de formation** étant réglementée de la façon suivante :

- Les **objectifs généraux et particuliers** s'appliquent de la même façon à tous les lieux de formation
- Les **objectifs évaluateurs** sont attribués aux différents lieux de formation et désignés en fonction de l'orientation. « L » (véhicules légers), « U » (véhicules utilitaires, remorques et semi-remorques).

Pour compléter la promotion de la compétence professionnelle, tous les lieux de formation contribuent également à l'obtention de compétences méthodologiques, personnelles et sociales. Les compétences sont décrites en détail et attribuées de façon contraignante aux lieux de formation. Ces compétences ne doivent pas être enseignées séparées mais toujours en connexion avec l'enseignement des compétences professionnelles adaptées.

Il faut aspirer à des méthodes de formation et des situations d'apprentissage adaptées intégrant les personnes en formation dans la responsabilité du processus d'apprentissage et permettant un apprentissage social et axé sur l'action.

Sont considérés comme méthodes adaptées différentes formes de travail en groupe ou en partenariat, l'apprentissage avec plan de travail ou en atelier d'apprentissage (enseignement d'atelier) ainsi que des travaux de projets en entreprise, internes ou externes à l'école. L'enseignement à l'aide d'études de cas, de supports électroniques et le travail sur des textes directeurs constituent d'autres formes d'apprentissage intéressantes.

### Entreprise d'apprentissage

En participant aux processus de travail productifs, les personnes en formation doivent avoir la possibilité d'obtenir des compétences d'action, de les exercer et de les approfondir.

### Ecole professionnelle spécialisée

La formation scolaire assure que les personnes en formation disposent d'une vaste base pour leurs compétences d'action professionnelles grâce à l'enseignement des connaissances générales et des matières de connaissances professionnelles.

### Cours interentreprises

Ils complètent la formation de la pratique professionnelle et la formation scolaire et garantissent à la personne en formation de pouvoir acquérir des compétences d'action qui...

- en raison de la grande proximité avec la pratique et du temps requis pour les exercices ne pourraient pas être enseignées dans une école professionnelle spécialisée ou une entreprise d'apprentissage ;
- ne pourraient pas être enseignées dans les entreprises d'apprentissage de par leur nature ;
- en raison du fort besoin en infrastructures ne pourraient pas être enseignées ou que difficilement dans les écoles professionnelles spécialisées ou en entreprise d'apprentissage ;
- exigent de plus grandes unités d'enseignement cohérentes.

## Exemple de coopération d'apprentissage sur le thème de la « batterie de démarrage »

Dans le domaine des objectifs évaluateurs professionnels

Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Niveau de taxonomie	Lieu de formation responsable		
		Entr	EPS	CI
Citer les conséquences sur la tension et la capacité du branchement en série et en parallèle des batteries	bas		L/U	
Expliquer la fonction et la structure de la batterie de démarrage	moyen		L/U	
Expliquer les concepts suivants : capacité, courant d'essai à froid, « sans entretien selon DIN », « sans aucun entretien », tension de repos, tension de dégazage, sulfatage, décharges normales, rapides, automatiques et résistance interne	moyen		L/U	
Décrire les influences du courant de décharge et de la température de l'électrolyte sur la capacité de la batterie	moyen		L/U	
Calculer le courant et le temps de charge	moyen		L/U	
Monter et démonter les batteries de démarrage et les éliminer de façon écologique	moyen	L/U		
Entretenir et contrôler les batteries de démarrage et juger de leur état	haut	L/U		L/U
Faire un pontage des batteries de démarrage et les charger	moyen	L/U		L/U

### Domaine des objectifs évaluateurs pour les compétences méthodologiques personnelles et sociales

Les lieux de formation décident eux-mêmes des objectifs à promouvoir au niveau des compétences méthodologiques, personnelles et sociales pour les différents objectifs évaluateurs professionnels. Le rapport de formation les mentionne concrètement et les répartit sur les différentes années de formation.

Pour le thème de la « batterie de démarrage », le choix et la répartition pourraient se présenter de la façon suivante :

Domaines des compétences méthodologiques, personnelles et sociales	Lieu de formation responsable		
	Entr	EPS	CI
Aptitude au transfert			L/U
Planification / technique de travail			L/U
Autonomie, autocritique et stratégies de résolution des problèmes	L/U		
Comportement écologique, résistance physique et psychique	L/U		
Organiser le processus d'apprentissage		L/U	
Capacité à décider			L/U

### Rapport de formation

L'entreprise de formation consigne le niveau de formation dans le rapport de formation et en discute au moins une fois par semestre avec la personne en formation. Le niveau de formation est évalué au niveau des compétences professionnelles, méthodologiques, personnelles et sociales en prenant en compte les prestations apportées par les trois lieux de formation.

### c) Signification et classification du comportement final

Taxonomie : schéma de classification des objectifs évaluateurs

Niveau C : Instrument de classification usuel à six niveaux limité aux processus intellectuels de Benjamin Bloom

Niveau E : Propre système à trois niveaux dérivé de la taxonomie de Bloom pour définir le niveau d'exigences (E)

Processus de pensée et de travail	Taxonomie		Signification
	Niveau E	Niveau C	
attribuer	bas	C 1	Mettre en relation des éléments les uns avec les autres, les grouper
citer, énumérer, indiquer	bas	C 1	Faire une liste de points, d'idées, d'arguments, de faits
nommer	bas	C 1	Donner le nom des éléments fournis
respecter	moyen	C 2,3	S'axer sur quelque chose (p.ex. agir conformément à une directive)
actualiser	moyen		Mettre à jour
localiser	moyen		Limitier quelque chose sur le plan géographique, déterminer le lieu de quelque chose
déterminer, définir	moyen	C 2,3	Expliquer le contenu d'un concept, le définir. Deviner, calculer, illustrer, évent. concrétiser des valeurs de mesure à l'aide d'appareils de mesure
appliquer	moyen		Lors d'un travail, appliquer un processus donné, une certaine technique pour atteindre un but donné
exécuter, réaliser	moyen		Réaliser un projet dans tous ses détails, s'acquitter d'un travail donné, mettre en pratique de façon appropriée
garder en état de marche, réparer	moyen		Réparer quelque chose, maintenir en état de marche ou changer des composants d'un système
assurer la maintenance, entretenir	moyen		Exécuter des travaux requis de temps en temps afin d'assurer le bon fonctionnement du produit
régler	moyen		Configurer un objet de façon à ce qu'il fonctionne conformément aux désirs formulés et aux exigences techniques
expliquer, commenter	moyen	C 2,3	Clarifier quelque chose avec ses propres mots en précisant notamment le « comment », « pourquoi » et « quand »
expliquer le principe	moyen	C 2,3	Expliquer l'idée à la base d'une chose et de son fonctionnement. Expliquer schématiquement comment une chose est construite Pas de détails de la structure interne, les procédures internes
décrire, mettre en évidence, expliciter	moyen	C 2,3	Clarifier quelque chose en en présentant le « comment ». Représenter, illustrer avec des mots les détails et caractéristiques particulières
distinguer, comparer	moyen	C 2,3	Faire ressortir les différences entre deux choses à l'aide de certains critères/caractéristiques
caractériser	moyen	C 2,3	Représenter, caractériser, représenter quelque chose de façon pertinente
dessiner, reproduire, représenter	moyen	C 2,3	Représenter quelque chose en image (intégralité et parties), nommer les parties et les décrire évent. par des mots
analyser	haut	C 4,5,6	Etudier, examiner quelque chose en fonction de certains critères (p.ex. informations de l'atelier). Montrer l'interaction des éléments Chercher à reconnaître quelque chose sur la base de ses caractéristiques
juger, diagnostiquer	haut	C 4,5,6	Evaluer et exposer quelque chose par rapport à certains critères (p.ex. données du fabricant, apparence, fonctionnement irréprochable) Mettre en évidence les raisons et les arguments
examiner	haut		Examiner et juger l'état et le fonctionnement de systèmes ou de parties de ces derniers
interpréter	haut	C 4,5,6	Expliquer l'importance de quelque chose, préciser les déclarations centrales (texte, graphique), évent. relier ces arguments à un jugement personnel
juger, justifier	haut	C 4,5,6	Evaluer quelque chose sur la base de certains critères, examiner et exposer les éléments dans le détail sur la base de différents avis souvent controversés, en souligner les raisons et arguments

## d) Structure des sujets à traiter

Les trois niveaux d'objectifs donnent sa structure au plan de formation:

Les titres comportant un chiffre décrivent des **objectifs généraux**.

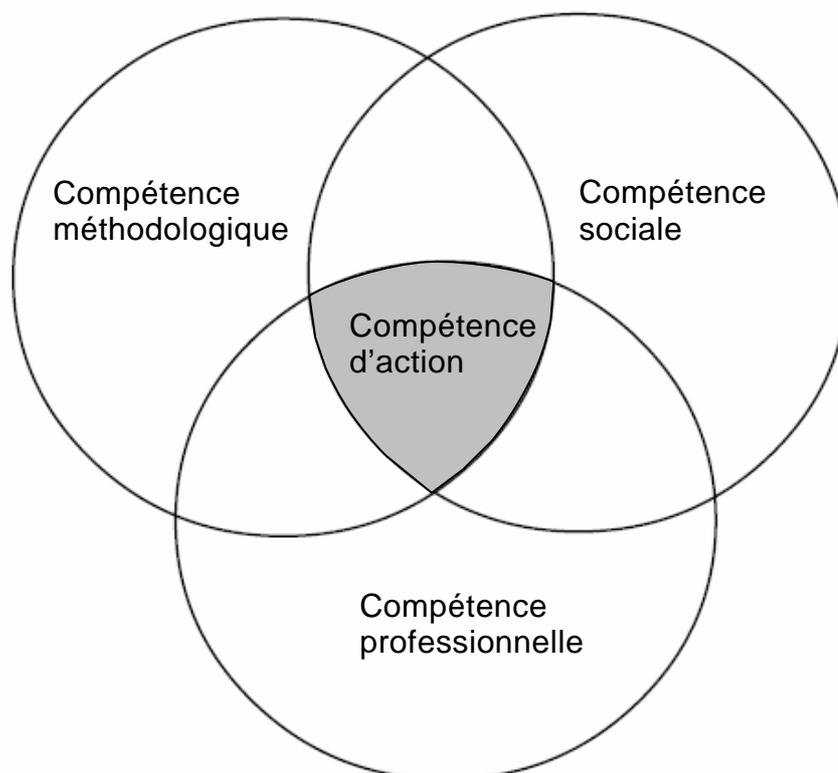
**Les objectifs particuliers** ont des titres comportant deux chiffres.

Au niveau des **objectifs évaluateurs**, les titres ont trois chiffres.

1. Bases techniques	2. Bases étendues	3. Technique automobile
<p><b>1.1 Calcul, physique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Calcul technique</li> <li>1.1.2 Cinématique</li> <li>1.1.3 Mécanique</li> <li>1.1.4 Génie énergétique</li> <li>1.1.5 Hydraulique / Pneumatique</li> <li>1.1.6 Calorique</li> </ul> <p><b>1.2 Electrotechnique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Connaissances de base</li> <li>1.2.2 Appareils de mesure et de contrôle</li> <li>1.2.3 Magnétisme / Induction</li> <li>1.2.4 Composants électroniques</li> </ul> <p><b>1.3 Connaissance des matières et technique de fabrication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Bases de la chimie</li> <li>1.3.2 Produits toxiques et environnement</li> <li>1.3.3 Connaissances de base sur les matériaux</li> <li>1.3.4 Métaux</li> <li>1.3.5 Non-métaux</li> <li>1.3.6 Techniques de fabrication</li> </ul>	<p><b>2.1 Communication / service à la clientèle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Bases de communication</li> <li>2.1.2 Service à la clientèle</li> </ul> <p><b>2.2 Informations techniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Représentations figuratives</li> <li>2.2.2 Schémas de circuits électriques</li> <li>2.2.3 Représentations graphiques</li> <li>2.2.4 Schémas de circuits hydrauliques</li> </ul> <p><b>2.3 Prescriptions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Sécurité au travail et protection de la santé</li> <li>2.3.2 Protection de l'environnement</li> <li>2.3.3 Ordonnances techniques</li> </ul> <p><b>2.4 Service des pièces de rechange</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 Approvisionnement en pièces de rechange</li> <li>2.4.2 Entreposage</li> </ul> <p><b>2.5 Informatique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.5.1 Matériel</li> <li>2.5.2 Logiciel</li> <li>2.5.3 Applications informatiques</li> </ul>	<p><b>3.1 Electricité/électronique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Batterie de démarrage</li> <li>3.1.2 Installation de charge</li> <li>3.1.3 Démarreur</li> <li>3.1.4 Allumage</li> <li>3.1.5 Eclairage</li> <li>3.1.6 Systèmes de signalisation</li> <li>3.1.7 Equipement de confort et sécurité</li> <li>3.1.8 Systèmes de transfert des données</li> </ul> <p><b>3.2 Moteur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Structure</li> <li>3.2.2 Gestion</li> <li>3.2.3 Composants</li> <li>3.2.4 Lubrification</li> <li>3.2.5 Refroidissement</li> <li>3.2.6 Suralimentation</li> <li>3.2.7 Autres types de moteurs</li> <li>3.2.8 Combustion dans le moteur</li> <li>3.2.9 Système d'alimentation en carburant / formation du mélange</li> <li>3.2.10 Réduction des émissions polluantes / système d'échappement</li> <li>3.2.11 Gestion du moteur</li> </ul> <p><b>3.3 Transmission</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Types de transmission</li> <li>3.3.2 Embrayage</li> <li>3.3.3 Boîte de vitesses</li> <li>3.3.4 Pont / différentiel</li> <li>3.3.5 Arbres de transmission, arbres d'entraînement</li> <li>3.3.6 Transmission intégrale</li> <li>3.3.7 Huile de boîte de vitesses</li> </ul> <p><b>3.4 Châssis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1 Superstructure / Carrosserie</li> <li>3.4.2 Roues / Pneumatiques</li> <li>3.4.3 Suspension / Amortissement</li> <li>3.4.4 Direction / Suspension de roue</li> <li>3.4.5 Freins</li> <li>3.4.6 Systèmes électroniques de régulation du châssis</li> </ul>

## Chapitre B Compétences d'action

### a) Concepts



### Compétence d'action

La compétence d'action est le résultat de ressources professionnelles, méthodologiques et sociales habilitant la personne en formation à agir efficacement, intégralement et correctement dans la pratique professionnelle. Elle est le but et le cœur de la formation professionnelle. La compétence d'action comprend au moins deux mais le plus souvent tous les domaines de compétence énumérés ci-après.

### Compétence professionnelle

Les compétences professionnelles se rapportent à toutes les connaissances, aptitudes et capacités techniques, générales et spécialisées, constituant la base permettant à la personne en formation de maîtriser sa compétence d'action professionnelle.

### Compétence méthodologique

Les compétences méthodologiques se rapportent à des capacités cognitives, utilisables de façon flexible et recoupant plusieurs situations, qui permettent aux personnes en formation de réaliser de façon autonome des tâches complexes et d'un genre nouveau. Ces compétences font partie intégrante de la compétence d'action professionnelle et permettent aux personnes en formation de s'adapter aux changements de situation, de s'approprier de nouvelles connaissances, aptitudes et méthodes afin de pouvoir résoudre des problèmes de façon ciblée et réfléchie.

### Compétences personnelles et sociales

La compétence personnelle se rapporte aux dispositions personnelles qui s'expriment dans des attitudes, des attitudes de valeurs, des besoins et des motifs et qui influencent surtout tous les aspects des actions professionnelles gérées par les motifs et les émotions.

Les compétences sociales couvrent les comportements communicatifs et coopératifs ou les capacités du même genre permettant de réaliser des objectifs dans le cadre d'interactions sociales.

## b) Compétences d'action

1. Bases techniques									
<b>Objectif général</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mécaniciens en maintenance d'automobiles s'acquittent de travaux de maintenance et de réparation écologiques de plus en plus complexes. L'interconnexion des technologies des véhicules, des appareils de mesure et de diagnostic actuelles et futures ainsi que le grand nombre de systèmes partiels et de structures exigent de solides connaissances de base, aptitudes et capacités techniques, qui doivent par exemple être enseignées dans le domaine spécialisé et méthodologique pour ce qui est de la technique automobile.</li> <li>- De solides connaissances de base, aptitudes et capacités techniques constituent la base permettant de comprendre et de maîtriser leurs activités actuelles et à venir. Elles permettent d'étayer le processus d'apprentissage des mécaniciens en maintenance d'automobiles toute leur vie durant et de promouvoir les compétences dans le domaine de la formation continue spécifique à une marque donnée.</li> <li>- C'est pourquoi les personnes qui se forment en calculs techniques, physique, électrotechnique, connaissances des matériaux et technique de fabrication en école et pratique professionnelle doivent être encouragées. La maîtrise de ces bases permet d'apprendre, de comprendre et de réaliser les tâches de l'entreprise et de technique automobile.</li> </ul>		<b>Compétences méthodologiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes d'apprentissage</li> <li>- Méthodes de travail</li> </ul> <b>Compétences sociales et personnelles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aisance relationnelle</li> <li>- Aisance relationnelle</li> <li>- Sens des responsabilités</li> </ul>		<b>Indication pour les lieux de formation</b> <p>Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont décrites en détail dans le chapitre c) et d) et attribuées de façon contraignante aux différents lieux de formation.</p> <p>Elles doivent être encouragées en fonction de la situation, de façon ciblée, volontaire et judicieuse en connexion avec les objectifs évaluateurs appropriés du chapitre concerné.</p>					
<b>Calculs, physique</b> <b>Objectif particulier</b> <p>Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles reconnaissent que de solides bases en calculs techniques et en physique constituent le fondement permettant de comprendre et d'utiliser des composants, des systèmes complexes et des sous-ensembles. Ils doivent être capables de mettre en pratique leurs fondements théoriques et de comparer leurs connaissances avec les nouveaux éléments rencontrés.</p>									
1.2.1 Calculs techniques	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...				Niveau-E	Entr	EPS	CI	
	Enumérer les unités de base SI et leur attribuer des unités de mesure				bas		L/U		
	Attribuer des symboles d'unité et de formule aux unités de mesure				bas		L/U		
	Exécuter des calculs faciles sur les préfixes SI et les puissances de dix				moyen		L/U		
	Au niveau des unités de mesure, différencier les unités déduites et les unités de base				moyen		L/U		
	Convertir les dimensions en pouces et leurs subdivisions en mesures du système métrique				moyen		L/U		
	Utiliser des livrets de formules et de tableaux ainsi que des calculatrices techniques et scientifiques comme outils				moyen		L/U	L/U	
	Effectuer les quatre types de base du calcul de fractions				moyen		L/U		
	Convertir des données horaires et angulaires en données décimales et non décimales				moyen		L/U		
Ajouter et soustraire des heures et des angles				moyen		L/U			

	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Convertir des unités de longueur	moyen		L/U		
	Déterminer des mesures métriques, en pouces et angulaires à l'aide d'outils de mesure	moyen	L/U		L/U	
	Calculer le périmètre du cercle	moyen		L/U		
	Convertir des unités de surface données en unités plus petites et plus grandes, calculer des superficies de rectangles, triangles, trapèzes, cercles	moyen		L/U		
	Convertir des unités de volumes, calculer le volume de cylindres	moyen		L/U		
	Effectuer des calculs de pourcentage et des règles de trois	moyen		L/U		
1.1.2 Cinématique	Expliquer le concept de vitesse moyenne et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Expliquer le concept de vitesse de coupe et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Expliquer le concept de mouvement uniformément accéléré et décéléré et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Expliquer de façon claire à un profane le concept d'accélération de la pesanteur	moyen		L/U		
1.1.3 Mécanique	Expliquer les concepts de masse et de densité et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Expliquer en une ou deux phrases le concept de centre de gravité	moyen		L/U		
	Calculer des poids	moyen		L/U		
	Expliquer les concepts de force et de force centrifuge et décrire leur fonctionnement en termes généraux	moyen		L/U		
	Calculer des forces à l'aide de données adaptées	moyen		L/U		
	Expliquer les concepts de levier et de couple et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Appliquer la loi du levier en travaux pratiques	moyen	L/U		L/U	
	Expliquer les concepts de force normale, force de frottement, coefficient de frottement et glissement	moyen		L/U		
	Distinguer les frottements par adhérence et par glissement	moyen		L/U		
	Effectuer des calculs de rapport de transmission sur des entraînements par pignon et par courroie simples	moyen		L/U		
1.1.4 Génie énergétique	Expliquer le concept de travail mécanique et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Expliquer le concept d'énergie et nommer des exemples pour les formes d'énergie suivantes : Energie potentielle, énergie cinétique et énergie thermique ; énergie mécanique, chimique et électrique	moyen		L/U		
	Expliquer le concept de puissance mécanique et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Convertir les kW en ch et inversement	moyen		L/U		
	Expliquer le concept de rendement et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		

1.1.5 Hydraulique / Pneumatique	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Expliquer le concept de pression et résoudre des exercices de calcul simples	moyen		L/U		
	Convertir les pressions de Pascal en bar et inversement	moyen		L/U		
	Nommer les possibilités d'application de la transmission hydraulique et pneumatique	bas		L/U		
	Expliquer le concept de pression d'air	moyen		L/U		
	Distinguer les concepts de pression absolue, atmosphérique et effective	moyen		L/U		
	Mesurer des pressions pneumatiques et hydrauliques	bas	L/U		L/U	
1.1.6 Calorique	Expliquer le concept de température et distinguer les unités Kelvin et Celsius	moyen		L/U		
	Justifier la dilatation thermique, nommer des applications et décrire des problèmes pratiques	haut		L/U		
	Nommer des états physiques et affecter les noms aux changements d'état	bas		L/U		
	Décrire le principe d'une machine frigorifique à compresseur et expliquer le circuit du liquide de refroidissement à l'aide d'un schéma	moyen		L/U		
	Nommer le comportement des gaz en cas de variations de température et de pression	bas		L/U		

## 1.2 Electrotechnique

### Objectif particulier

Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent comprendre et interpréter des valeurs de mesure et contrôler et évaluer des composants et éléments électriques. Ils doivent donc réaliser qu'il est essentiel de maîtriser les bases de la technique classique de courant continu pour appliquer ces principes aux systèmes du véhicule.

1.2.1 Connaissances de base	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Nommer six possibilités pour générer une tension	bas		L/U		
	Nommer les différents effets du courant électrique	bas		L/U		
	Distinguer les concepts de courant continu et courant alternatif	moyen		L/U		
	Expliquer les concepts de conducteur, semi-conducteur et isolant et y associer des matériaux courants	bas		L/U		
	Expliquer les concepts de courant, tension et résistance et nommer les unités et symboles correspondants	bas		L/U		
	Résoudre des exercices de calcul simples sur la loi d'Ohm	moyen		L/U		
	Sur des montages en série et en parallèle simples, calculer la résistance, la tension, le courant et la puissance	moyen		L/U		
	Calculer la chute de tension dans les conducteurs électriques	moyen		L/U		
	Nommer les rôles des fusibles	bas		L/U		
	Examiner et juger des composants électriques	haut	L/U		L/U	
	Effectuer des mesures sur des circuits électriques simples et prouver les lois qui les régissent	moyen			L/U	
	Construire, examiner et réparer des montages électriques sur des modèles de formation	moyen			L/U	

1.2.2 Appareils de mesure et de contrôle	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Expliquer des montages de mesure de courant, de tension et de résistances ohmiques	moyen		L/U		
	Nommer les possibilités d'application de l'oscilloscope	bas		L/U		
	Mesurer des courants, tensions, résistances et chutes de tension à l'aide du multimètre	moyen	L/U		L/U	
	Nommer d'autres appareils de contrôle en liaison avec la maintenance des automobiles	bas		L/U		
1.2.3 Magnétisme / Induction	Effectuer des mesures en liaison avec les opérations de maintenance avec des appareils de contrôle	moyen	L/U		L/U	
	Nommer l'effet dynamique de la force magnétique	bas		L/U		
	Nommer les influences du noyau de fer d'une bobine	bas		L/U		
	Nommer les types de relais et expliquer leur fonctionnement	moyen		L/U		
	Expliquer le concept d'induction	bas		L/U		
	Expliquer le principe de fonctionnement du transformateur	moyen		L/U		
1.2.4 Composants électroniques	Nommer les mesures de prévention contre les effets négatifs de l'induction	bas		L/U		
	Expliquer le concept de semi-conducteur et mettre en évidence sa caractéristique de conduction	moyen		L/U		
	Distinguer les résistances variables telles que les NTC et PTC	bas		L/U		
	A l'aide d'un graphique, expliquer le comportement en service de la diode, la diode Zener, la DEL, le transistor bipolaire et en nommer des applications	moyen		L/U		
	Nommer les mesures de précaution à prendre avec les composants semi-conducteurs	bas		L/U		
	Nommer les mesures de précaution d'usage avec les composants électroniques	bas		L/U		
	Appliquer les mesures de protection contre la décharge électrostatique	moyen	L/U		L/U	

### 1.3 Connaissance des matières et technique de fabrication

#### Objectif particulier

Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles sont en mesure de reconnaître et de comprendre les éléments et processus de la technique automobile et du garage requérant des connaissances en bases chimiques. Ils s'efforcent également de se comporter de façon adéquate pour protéger l'environnement et contribuer à la prévention des empoisonnements. Les mécaniciens en maintenance d'automobiles respectent le fait que des connaissances de base en matières contribuent à une meilleure compréhension de la pratique et de la théorie de la technique automobile.

1.3.1 Bases de la chimie	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Décrire la structure de l'atome selon le modèle de Bohr	moyen		L/U		
	Décrire la constitution de l'air	moyen		L/U		
	Nommer des liaisons typiques des éléments oxygène, hydrogène et carbone	bas		L/U		
	Nommer les effets des acides et des bases sur les matières et organismes	bas		L/U		
1.3.2 Produits toxiques et environnement	Nommer la signification des différentes désignations et symboles de danger	bas		L/U		
	Respecter les désignations et symboles de danger	moyen	L/U		L/U	
	Nommer les mesures de prévention liées à l'utilisation des produits toxiques	bas		L/U		
	Appliquer les mesures de prévention liées à l'utilisation des produits toxiques	bas	L/U		L/U	
	Enumérer les produits toxiques utilisés dans la branche automobile	moyen		L/U		
	Mettre en évidence le mode d'absorption et d'action de produits toxiques et des particules fines sur l'homme et l'environnement à partir d'exemples	moyen		L/U		
	Décrire l'interaction entre la dose et l'effet de produits toxiques et mettre en évidence les conditions influençant l'interaction	moyen		L/U		
	Différencier les carburants, produits de nettoyage et solvants, lubrifiants, produits de refroidissement et frigorigènes et y affecter les applications correspondantes	bas	L/U			
	Décrire les mesures de premiers secours à entreprendre en cas d'empoisonnement	moyen		L/U		
	Appliquer les mesures de premiers secours à entreprendre en cas d'empoisonnement	moyen	L/U		L/U	
	Expliquer les cycles écologiques à partir d'exemples (eau ; air/CO <sub>2</sub> )	moyen		L/U		
	Expliquer l'importance des indications sur l'étiquette énergétique des véhicules	moyen		L/U		
	Expliquer le cycle écologique du carbone, du dioxyde de carbone et de l'oxygène	moyen		L/U		
	Nommer les composants des gaz d'échappement produits par la combustion dans un moteur ainsi que leurs effets	bas		L/U		
	Nommer des mesures de protection de l'air et de l'eau	bas		L/U		
	Respecter les mesures de protection de l'air et de l'eau internes à l'entreprise	bas	L/U			
	Nommer le rapport entre l'énergie et l'environnement ; nommer différentes sources d'énergie et les distinguer selon leur rendement écologique	moyen		L/U		
	Expliquer à partir d'exemples le concept de recyclage et de gestion écologique de déchets produits, tels que les batteries, pneus, métaux, matières plastiques, chiffons de nettoyage, carburants et substances auxiliaires	moyen		L/U		
	Appliquer la gestion écologique des déchets produits, tels que les piles, pneus, métaux, matières plastiques, chiffons de nettoyage, carburants et substances auxiliaires	moyen	L/U		L/U	
	Distinguer les concepts de déchet et de matière première secondaire	moyen		L/U		
	Éliminer écologiquement les déchets et les matières premières secondaires	moyen	L/U		L/U	

1.3.3 Connaissances de base sur les matériaux	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Attribuer les matériaux utilisés en automobile aux groupes métaux, non-métaux et composites	bas		L/U		
	Distinguer les métaux ferreux et les métaux non ferreux	moyen		L/U		
1.3.4 Métaux	Distinguer des exemples d'applications de l'acier et de la fonte	moyen		L/U		
	Distinguer les métaux légers et lourds selon leur densité	bas		L/U		
	Nommer des exemples d'application des métaux légers que sont l'aluminium, le magnésium et leurs alliages en automobile	bas		L/U		
	Nommer des exemples d'application en automobile des métaux lourds que sont le cuivre, le zinc, l'étain, le plomb, le tungstène, le chrome et le nickel ainsi que leurs alliages	bas		L/U		
1.3.5 Non-métaux	Caractériser les matières thermoplastiques, thermodurcissables et élastomère	moyen		L/U		
	Distinguer les matières organiques des matières synthétiques	moyen		L/U		
	Nommer des exemples d'applications pour les matières thermoplastiques, thermodurcissables et élastomères	bas		L/U		
	Distinguer le verre trempé du verre feuilleté	bas		L/U		
1.3.6 Techniques de fabrication	A l'aide de tableaux, déterminer les vis selon leur forme, leur désignation, leurs dimensions, leur pas de filetage et leur résistance à la traction	moyen	L/U		L/U	
	Appliquer les connaissances de base sur le soudage à l'arc sous protection gazeuse sur des tôles d'acier d'entraînement de max. 3 mm	moyen			L/U	
	Appliquer les connaissances de base sur le soudage au gaz sur des tôles d'acier d'entraînement de max. 2 mm	moyen			L/U	
	Exécuter des travaux de mécanicien, traçages, sciages, perçages, lamages et cassures d'angles	bas	L/U		L/U	
	Tarauder et aléser, et réparer des filetages à l'aide d'inserts de filetage	moyen	L/U		L/U	

## 2. Bases étendues

<p><b>Objectif général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des entretiens conformes à la situation avec les clients, les supérieurs et les collaborateurs ainsi que l'utilisation d'expressions spécialisées dans le cadre des informations relevant de la technique automobile constituent les principales conditions permettant d'assurer la satisfaction des clients et la réalisation de ses tâches de façon efficace, économique au niveau des ressources et rentable.</li> <li>- La lecture, l'interprétation et l'utilisation de systèmes, pièces de rechange et de sous-ensembles de systèmes au moyen d'images, de plans, à l'aide des sources d'information de l'entreprise ainsi que l'interprétation de tableaux et diagrammes font également partie des compétences de base en matière de tâches de l'entreprise tout comme le respect consciencieux de la sécurité au travail, des directives de protection de la santé et écologiques.</li> <li>- Même pour les travaux de mise au point, de transformation et d'équipement ultérieur, les mécaniciens en maintenance d'automobiles ont conscience de leur responsabilité et organisent leurs activités dans le cadre des directives techniques de la loi sur la circulation routière.</li> <li>- Ces compétences permettent aux mécaniciens en maintenance d'automobiles de s'y retrouver dans les nouvelles structures et les structures en place dans différents garages. Elles constituent les bases d'action permettant de réaliser les travaux de technique automobile conformément aux indications spécialisées et du client.</li> <li>- C'est pourquoi les mécaniciens en maintenance d'automobiles requièrent des bases étendues en contenus théoriques et de pratique professionnelle. Il est également indispensable de disposer de capacités et d'attitudes en compétences méthodologiques et sociales. Ces connaissances doivent être complétées par les principales compétences professionnelles en matière de service de pièces de rechange, moyens techniques de communication et d'information, directives en vigueur et informatique.</li> </ul>	<p><b>Compétences méthodologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes d'apprentissage</li> <li>- Méthodes de travail</li> </ul> <p><b>Compétences sociales et personnelles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aisance relationnelle</li> <li>- Aisance relationnelle</li> <li>- Sens des responsabilités</li> </ul>	<p><b>Indication pour les lieux de formation</b></p> <p>Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont décrites en détail dans le chapitre c) et d) et attribuées de façon contraignante aux différents lieux de formation.</p> <p>Elles doivent être encouragées en fonction de la situation, de façon ciblée, volontaire et judicieuse en connexion avec les objectifs évaluateurs appropriés du chapitre concerné.</p>
--	---	---

### 2.1 Communication / service à la clientèle

**Objectif particulier**

Les mécaniciens en maintenance d'automobiles sont ouverts et peuvent sciemment gérer les clients en fonction de la situation. Ils sont capables de représenter des états de faits et d'utiliser des expressions spécialisées.

	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
2.1.1 Bases de communication	Appliquer les bases de communication pour les entretiens et les discussions	moyen		L/U		
	Communiquer avec les clients sur les contenus de la commande d'atelier en fonction de la situation	moyen	L/U			
	Utiliser les possibilités en matière de communication fax, email et téléphone	moyen	L/U			
2.1.2 Service clientèle	Citer les procédures de l'entreprise pour le service à la clientèle	bas		L/U		
	Respecter les procédures de l'entreprise en matière de service à la clientèle	moyen	L/U			
	Nommer les conséquences de la responsabilité du fait des produits	bas		L/U		
	Respecter l'obligation de diligence lors du maniement des véhicules du client	moyen	L/U			

## 2.2 Informations techniques

### Objectif particulier

Les mécaniciens en maintenance d'automobiles ont conscience de l'importance des informations techniques pour la réussite de leur activité et font preuve d'ouverture d'esprit vis-à-vis des différentes formes de représentation et des différents systèmes d'information des constructeurs automobiles.

2.2.1 Représentations figuratives	<b>Objectifs évaluateurs :</b> Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Niveau E	Entr.	EPS	CI	
	Déterminer les composants et les systèmes sur des coupes, vues éclatées, perspectives, photographies et représentations de principe et en nommer la fonction	bas		L/U		
	Reconnaître et localiser sur le véhicule les composants et les systèmes simples sur des coupes, vues éclatées, perspectives, photographies et représentations de principe	moyen	L/U		L/U	
	A l'aide de tableaux, nommez les éléments suivants de la machine : vis, écrous, sécurités, joints, roulements, éléments de liaison pour entraînement, ressorts et roues dentées	bas		L/U		
	Désigner les vis et les écrous en fonction des normes	moyen		L/U		
	Attribuer les bonnes dimensions aux vis et écrous en fonction des normes	bas		L/U	L/U	
2.2.2 Schémas de circuits électriques	Nommer les schémas de circuits et les désignations de bornes des composants utilisés dans le domaine spécialisé selon les normes DIN	bas		L/U		
	Déterminer et localiser sur le véhicule les lignes, composants centraux et désignations de bornes des circuits électriques	moyen	L/U		L/U	
	Compléter des schémas de circuits présentés de façon fonctionnelle, conformément aux directives	moyen		L/U		
	Déterminer et localiser sur le véhicule les détails des schémas de circuits spécifiques au véhicule	moyen			L/U	
	Appliquer les instructions du constructeur, les schémas-blocs et les schémas de réparation ainsi que les instructions de réparation en matière d'électricité du véhicule	moyen	L/U		L/U	
	Expliquer les fonctions sur des représentations de marque faciles à comprendre	bas		L/U		
2.2.3 Représentations graphiques	Doter les axes des coordonnées des échelles adaptées	moyen		L/U		
	Représenter graphiquement des équations de fonction simples (p.ex. loi d'Ohm avec différentes valeurs de résistance) dans un diagramme orthonormé et en lire les valeurs	moyen		L/U		
	Appliquer les diagrammes orthonormés et les diagrammes de flux	moyen			L/U	
	Nommer les formes de base des courbes caractéristiques	bas		L/U		
	Expliquer avec ses propres mots les diagrammes en bâtons, circulaires, de flux et à trois dimensions	bas		L/U		

<b>2.3 Prescriptions</b>						
<b>Objectif particulier</b>						
Les mécaniciens en maintenance d'automobiles respectent les conséquences des prescriptions de sécurité au travail, de prévention des accidents et de protection de l'environnement. Ils ont conscience des conséquences de leurs actes sur leur santé dans l'entreprise, sur la sécurité de fonctionnement des véhicules et comprennent la contribution qu'ils peuvent apporter en matière d'efficacité énergétique, d'utilisation efficace des ressources et de protection climatique.						
2.3.1 Sécurité au travail et protection de la santé	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Nommer les mesures fondamentales de prévention des accidents et de protection de la santé	bas		L/U		
	Respecter les directives relatives à la sécurité au travail, les mesures de protection de la santé et les directives de prévention des accidents	moyen	L/U		L/U	
	Expliquer le comportement à adopter en cas d'accident et appliquer les mesures de premiers secours	moyen	L/U		L/U	
	Utiliser les postes de soudure conformément aux prescriptions du fabricant, du constructeur automobile et des principes de base SUVA	moyen	L/U		L/U	
	Nommer les risques inhérents au courant électrique et les valeurs limites du courant, de la tension et de la durée d'exposition	bas		L/U		
	Appliquer les prescriptions de sécurité concernant l'utilisation d'outils, appareils, machines et matières dans un garage	moyen	L/U		L/U	
	Respecter les mesures de sécurité concernant de les pont basculants et le basculement de cabines	moyen	U			
2.3.2 Protection de l'environnement	Nommer les dispositions légales concernant le stockage séparé de produits solides et liquides, de carburants, lubrifiants et détergents inflammables conformément aux directives CFST	bas		L/U		
	Respecter les dispositions légales concernant le stockage séparé de produits solides et liquides, de carburants, lubrifiants et détergents inflammables	moyen	L/U		L/U	
	Nommer les directives concernant la minimisation des risques de confusion et d'erreurs en rapport avec les produits toxiques	bas		L/U		
	Expliquer les droits et les devoirs lors de l'achat de produits toxiques	moyen		L/U		
	Nommer les dispositions légales concernant l'utilisation de produits réfrigérants	bas	L/U	L/U		
	Respecter les dispositions légales concernant l'utilisation de produits réfrigérants	bas	L/U			
2.3.3 Ordonnances techniques	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens en maintenance d'automobiles peuvent, sur les véhicules dont la première immatriculation remonte à maximum cinq ans ...					
	Attribuer les remorques correspondant aux différentes automobiles	bas		L/U		
	Consulter les directives techniques à l'aide des ordonnances correspondantes	moyen		L/U		
	Respecter les directives techniques à l'aide des ordonnances correspondantes	moyen	L/U			
	Consulter les prescriptions concernant les émissions polluantes	moyen		L/U		
	Respecter les prescriptions concernant les émissions polluantes	moyen	L/U		L/U	
	Consulter les directives concernant les poids et dimensions des véhicules utilitaires	moyen		U		
	Respecter les directives concernant les poids et dimensions des véhicules utilitaires	moyen	U			

<b>2.4 Service des pièces de rechange</b>						
<b>Objectif particulier</b>						
Les mécaniciens en maintenance d'automobiles savent comment intégrer les concepts d'approvisionnement en pièces de rechange et d'entreposage dans la pratique quotidienne professionnelle.						
2.4.1 Approvisionnement en pièces de rechange	<b>Objectifs évaluateurs :</b> Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Déterminer les numéros des pièces de rechange à partir des données du véhicule	moyen	L/U		L/U	
	Nommer les possibilités courantes de commande de pièces de rechange	bas	L/U			
	Déterminer les numéros de commande de pièces de rechange à l'aide de logiciels PC à partir de modèles et données du véhicule	moyen	L/U		L/U	
2.4.2 Entreposage	Expliquer la structure de l'entreposage et la gestion d'entreposage des pièces de rechange	moyen	L/U			
<b>2.5 Informatique</b>						
<b>Objectif particulier</b>						
Les mécaniciens en maintenance d'automobiles connaissent les principaux concepts concernant le matériel et le logiciel et peuvent déterminer les tâches des logiciels et du matériel. Ils sont motivés et prêts à utiliser les logiciels courants.						
2.5.1 Matériel	<b>Objectifs évaluateurs :</b> Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Expliquer le concept de matériel	moyen		L/U		
	Nommer le matériel permettant l'entrée, le traitement et la sortie de données	bas		L/U		
	Décrire le fonctionnement d'un ordinateur selon le principe d'entrée, de traitement et de sortie à partir d'un schéma fonctionnel	moyen		L/U		
	Nommer les possibilités d'utilisation du microprocesseur (CPU)	bas		L/U		
	Nommer le rôle d'une interface	bas		L/U		
	Distinguer et expliquer avec ses propres mots la transmission de données sérielle et parallèle	moyen		L/U		
2.5.2 Logiciel	Expliquer le concept de logiciel	moyen		L/U		
	Distinguer et expliquer avec ses propres mots les logiciels d'exploitation et logiciels d'application	moyen		L/U		
	Expliquer le concept de données	moyen		L/U		
	Distinguer et expliquer avec ses propres mots les signaux analogiques et numériques	moyen		L/U		
	Distinguer et expliquer avec ses propres mots les systèmes de numération binaire et décimal	moyen		L/U		
	Nommer les unités de quantités de données	bas		L/U		

2.5.3 Applications informatiques	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Décrire les principales possibilités des logiciels Office standard et énumérer leurs applications	moyen		L/U		
	Enumérer les applications des logiciels standard	moyen		L/U		
	Nommer les critères de structuration logique des données par des répertoires ou dossiers	bas		L/U		
	Nommer, enregistrer, copier, déplacer, sauvegarder et effacer des données de manière systématique	moyen		L/U		
	Créer, formater et imprimer des documents de texte	moyen		L/U		
	Intégrer des objets à des documents	moyen		L/U		
	Utiliser la fonction de recherche sur Internet	moyen		L/U		
	Utiliser les fonctions de courrier électronique permettant de consulter, de lire, de répondre et d'attacher des fichiers	moyen	L/U			
	Utiliser toutes les fonctions et possibilités d'un système d'information atelier	moyen	L/U		L/U	
	Décrire les possibilités d'un appareil de contrôle du moteur assisté par ordinateur	moyen	L/U		L/U	
	Mettre à jour le logiciel de calculateurs et appareils de contrôle	moyen	L/U			
	Utiliser les programmes guidés par menu	moyen	L/U		L/U	

3. Technique automobile									
<b>Objectif général</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles effectuent principalement des travaux de maintenance et de réparation usuels sur les éléments de l'électricité, du moteur, de la transmission et du châssis.</li> <li>- Les mécaniciens en maintenance d'automobiles doivent être en mesure d'estimer ces travaux, d'avoir une vue d'ensemble, de voir les tenants et les aboutissants et de décider selon les cas en quoi consistent les travaux de maintenance et de réparation à effectuer. Ils connaissent dans les grandes lignes le fonctionnement des composants des différents systèmes.</li> <li>- Les mécaniciens en maintenance d'automobiles doivent donc disposer de compétences professionnelles pratiques et théoriques de base en technique automobile. Les connaissances, aptitudes et capacités théoriques et pratiques requises pour ce faire comprennent des compétences professionnelles de base en technique automobile complétées par des objectifs de formation en méthodes d'apprentissage et de travail, compétences personnelles, aisance relationnelle et sens des responsabilités.</li> </ul>		<b>Compétences méthodologiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes d'apprentissage</li> <li>- Méthodes de travail</li> </ul> <b>Compétences sociales et personnelles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aisance relationnelle</li> <li>- Aisance relationnelle</li> <li>- Sens des responsabilités</li> </ul>		<b>Indication pour les lieux de formation</b> <p>Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont décrites en détail dans le chapitre c) et d) et attribuées de façon contraignante aux différents lieux de formation.</p> <p>Elles doivent être encouragées en fonction de la situation, de façon ciblée, volontaire et judicieuse en connexion avec les objectifs évaluateurs appropriés du chapitre concerné.</p>					
3.1 Electricité/électronique									
<b>Objectif particulier</b> <p>La gestion sûre des principaux éléments électriques et électroniques du véhicule exige de la part des mécaniciens en maintenance d'automobiles d'être prêts à et capables d'appliquer à l'automobile les bases d'électrotechnique. Ils sont ainsi assurés de comprendre les composants, les sous-ensembles de systèmes et les systèmes et de pouvoir les transposer avec compétence dans la pratique.</p>									
3.1.1 Batterie de démarrage	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...				Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Citer les conséquences sur la tension et la capacité du branchement en série et en parallèle				bas		L/U		
	Expliquer le rôle et le montage des batteries de démarrage				moyen		L/U		
	Expliquer les concepts suivants : capacité, courant d'essai à froid, « sans entretien selon DIN », « sans aucun entretien », tension de repos, tension de dégazage, décharges normales, rapides et autodécharge				moyen		L/U		
	Calculer le courant de charge, le temps de charge et la capacité				moyen		L/U		
3.1.2 Systèmes de charge	Réaliser le montage et le démontage, la maintenance et le contrôle, le pontage et la charge, le branchement en série et en parallèle, l'évaluation de l'état				moyen	L/U		L/U	
	Expliquer à l'aide d'un schéma le montage d'un générateur à courant triphasé				moyen		L/U		
	Expliquer les schémas et les schémas-blocs des systèmes de charge				moyen		L/U		
	Effectuer le montage et le démontage de générateurs				moyen	L/U			
	Réaliser les mesures pour évaluer le fonctionnement du groupe moteur à l'aide des appareils adaptés				haut	L/U		L/U	

3.1.3 Démarreur	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Expliquer la fonction et le montage des démarreurs à excitation permanente et électromagnétique et le système d'engrenage d'un démarreur à pignon baladeur à mouvement hélicoïdal	moyen		L/U		
	Expliquer la fonction et le montage du démarreur à engreneur baladeur à deux temps	moyen		U		
	Monter et démonter le démarreur	moyen	L/U			
	Vérifier l'état du démarreur et localiser les dysfonctionnements et les pannes de tension à l'aide des schémas de circuits et des données d'atelier	haut	L/U		L/U	
3.1.4 Allumage	Nommer la fonction de l'allumage	bas		L/U		
	Expliquer le principe de montage de l'allumage électronique à batterie et le principe de fonctionnement d'un générateur à induction, à effet Hall	moyen		L/U		
	Expliquer la fonction du réglage du cliquetis	moyen		L/U		
	Expliquer le principe de fonctionnement du système de réglage du cliquetis	moyen		L		
	Interpréter les cartographies d'allumage et les représentations de schémas-blocs de systèmes combinés d'allumage et d'injection essence	haut		L		
	Citer les mesures de précaution à prendre en travaillant sur l'allumage	bas		L/U	L/U	
	Citer les exigences posées aux bougies d'allumage et différencier les genres de construction	moyen		L		
	Expliquer la notion d'indice thermique, justifier l'utilisation des bougies d'allumage avec différents indices thermiques	haut		L		
	Réaliser des travaux de maintenance sur les systèmes d'allumage et leurs composants	moyen	L		L	
3.1.5 Eclairage	Citer et classer les différents types d'ampoules du véhicule, leurs caractéristiques et les différences de fonctionnement	moyen		L/U		
	Consulter les directives de branchement des dispositifs d'éclairage des véhicules tracteurs ainsi que les directives de réglage de l'éclairage	moyen		L/U	L/U	
	Appliquer les directives de branchement des dispositifs d'éclairage des véhicules tracteurs ainsi que les directives de réglage de l'éclairage	moyen	L/U		L/U	
	Expliquer le montage et le fonctionnement du réglage de l'assiette lumineuse	moyen		L/U		
	Distinguer les projecteurs suivants: - parabolique, - polyellipsoïde, - à surface libre	moyen		L/U		
	Contrôler, régler et réparer les projecteurs suivants: - parabolique, - polyellipsoïde, - à surface libre	moyen	L/U		L/U	
	Effectuer des réparations sur les éclairages supplémentaires et les prises des remorques	moyen	L/U		L/U	
3.1.6 Systèmes de signalisation	Nommer les fonctions des clignotants et les des dispositifs d'avertissement	bas		L/U		
	Contrôler et effectuer la réparation des systèmes de signalisation	bas	L/U		L/U	
3.1.7 Equipement de confort de sécurité	Lire les codes d'erreurs dans la mémoire des systèmes de sécurité (airbag, rétracteur de ceinture, systèmes d'accès et de mise en route) à l'aide d'appareils de test	moyen	L/U		L/U	
	Lire les codes d'erreurs dans la mémoire des systèmes de confort (lève-vitres, rétroviseur extérieur, climatisation, régulateur de vitesse) à l'aide d'appareils de test	moyen	L/U		L/U	
	Réaliser les travaux de maintenance sur la climatisation conformément aux données du constructeur	moyen	L/U		L/U	

3.1.8 Systèmes de transmission des données	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Expliquer le principe des systèmes bus du véhicule à l'aide d'un schéma	moyen		L/U		
	Distinguer les types de transmission des signaux (optiques et électriques)	moyen		L/U		
	Coder et remplacer les systèmes audio à l'aide d'appareils de diagnostic	moyen	L/U		L/U	
	Programmer les systèmes de transmission (transpondeur, ultrasons, infrarouge et radio) sur instruction	haut	L/U		L/U	
<b>3.2. Moteur</b>						
<b>Objectif particulier</b>						
Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles ont conscience du fait que les travaux sur le moteur requièrent des connaissances fondamentales en composants, sous-ensembles de systèmes et systèmes. Ils sont par conséquent disposés à mettre ces connaissances en pratique afin de pouvoir exécuter leurs activités professionnelles de manière satisfaisante pour le client et du point de vue technique.						
3.2.1 Structure	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Nommer les types de moteurs avec comme critères: type de carburant, cycle de travail, nombre de cylindres, disposition des cylindres, formation du mélange, système de remplissage, type de distribution et course du piston	moyen		L/U		
	Expliquer les concepts suivants et résoudre des exercices de calcul : course, alésage, chambre de compression, taux de compression, cylindrée, régime et vitesse de piston	moyen		L/U		
	Expliquer le fonctionnement des moteurs essence et diesel	moyen		L/U		
	Déposer et poser un moteur conformément aux instructions	bas	L/U			
	Exécuter des travaux d'étanchéification sur le moteur conformément aux indications du constructeur	moyen	L/U			
	Déposer et poser la culasse conformément aux instructions et la réparer	moyen	L/U		L/U	
3.2.2 Gestion	Nommer les types de gestion OHC, DOHC et OHV	bas		L/U		
	Expliquer les structures et les tâches des composants suivants: arbre à cames, poussoir, compensateurs du jeu de soupapes, culbuteur, basculeur (linguet), ressort de soupape et soupape	moyen		L/U		
	Nommer les entraînements à pignon droit, à chaîne et à courroie crantée	bas		L/U		
	Nommer les dispositifs tendeurs de à chaîne et courroie crantée	bas		L/U		
	Expliquer les raisons du jeu des soupapes et les effets d'un jeu mal réglé	moyen		L/U		
	Expliquer un diagramme de commande distribution typique d'un moteur essence et d'un moteur diesel à quatre temps	moyen		L/U		
	Nommer des arguments en faveur d'une commande de soupape variable	bas		L		
	Contrôler et régler le jeu des soupapes	moyen	L/U		L/U	
	Remplacer les composants de la gestion moteur conformément aux indications du constructeur	moyen	L/U		L/U	
3.2.3 Composants	Nommer le rôle des composants suivants : culasse, bloc moteur, piston, segments de piston, axe de piston, bielle, vilebrequin, palier lisse, volant monobloc et bimasse, arbres d'équilibrage, amortisseurs de vibrations	bas		L/U		
	Nommer les types de blocs-moteur et cylindres	moyen		L/U		
	Mesurer la compression et les pertes de pression et localiser les erreurs	moyen	L/U		L/U	
	Contrôler les dimensions et composants de l'équipage mobile et de la culasse	haut	U		U	
	Distinguer les chemises de cylindres humides et sèches	bas		U		

	Objectifs évaluateurs : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
3.2.4 Lubrification	Nommer les rôles de la lubrification du moteur, les possibilités de refroidissement de l'huile, le principe de l'échangeur thermique et les rôles et propriétés de l'huile moteur	bas		L/U		
	Expliquer le fonctionnement de principe de la lubrification sous pression et expliquer à l'aide d'un schéma l'interaction de la pompe à huile, de la soupape de surpression, du filtre, de la soupape de dérivation, du capteur de pression et de l'affichage de la pression dans un système de lubrification sous pression	moyen		L/U		
	Nommer les propriétés des systèmes de filtre à huile en dérivation, de filtre huile de flux principal et de filtre à huile centrifuge	bas		U		
	Expliquer les concepts de viscosité et additifs et les désignations de normes SAE et ACEA	moyen		L/U		
	Distinguer les concepts d'huile minérale, d'huile synthétique, de lubrifiants à bas taux de cendres sulfatées, de phosphore et de soufre (low SAPS) et d'huiles antifrictions	moyen		L/U		
	Vérifier la pression d'huile conformément aux indications du constructeur	haut	L/U		L/U	
	Effectuer des opérations de maintenance conformément aux indications du constructeur	moyen	L/U		L/U	
	3.2.5 Refroidissement	Nommer les rôles du refroidissement du moteur et les exigences imposées au liquide de refroidissement	bas		L/U	
Expliquer le rôle et l'interaction des composants suivants à l'aide du schéma du refroidissement par pompe : pompe à eau, thermostat, radiateur, bouchon de remplissage, vase d'expansion, conduite by-pass, ventilateur, capteur de température et affichage de la température		moyen		L/U		
Nommer la structure et les propriétés d'un système de refroidissement avec thermostat		bas		L/U		
Distinguer le principe des ventilateurs à entraînement électrique		moyen		L		
Exécuter les travaux de maintenance sur les composants du refroidissement du moteur et du système de refroidissement		bas	L/U			
Réparer ou remplacer les systèmes et composants		haut	L/U		L/U	
3.2.6 Suralimentation	Nommer la structure et les propriétés du turbocompresseur	bas		L/U		
	Expliquer à l'aide d'un schéma le fonctionnement de principe d'un turbocompresseur avec refroidisseur d'air de suralimentation	moyen		L/U		
	Effectuer des réparations	moyen	L/U		L/U	
3.2.7 Autres types de moteurs	Expliquer le concept de moteur hybride et justifier son utilisation	haut		L		
	Expliquer la structure d'un moteur hybride (avec moteur thermique et moteur électrique) sur un schéma et nommer ses propriétés	moyen		L		
	Énumérer les propriétés et le comportement d'échappement des moteurs à carburants alternatifs (biogaz, gaz naturel, éthanol) par rapport aux moteurs à essence et diesel	bas		L/U		
3.2.8 Combustion dans le moteur	Expliquer les concepts suivants : résistance à la détonation, indice d'octane, inflammabilité, indice de cétane, coagulation de la paraffine et limite de filtrabilité CFPP	moyen		L/U		
	Nommer les conditions nécessaires à une combustion complète ainsi que les raisons de la différence entre la combustion complète et la combustion moteur incomplète du carburant	bas		L/U		

3.2.9 Système d'alimentation en carburant / formation du mélange	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	A partir d'un schéma de principe, expliquer le rôle, la structure et le principe de fonctionnement des systèmes à régulation électronique monopoint, multipoint et d'injection directe	moyen		L		
	Expliquer les rôles du débitmètre d'air massique, du capteur de pression d'admission et du potentiomètre de papillon	moyen		L		
	Distinguer la pompe d'injection rotative, l'injecteur-pompe et le système Common-Rail	moyen		L/U		
	Distinguer la pompe d'injection en ligne et le système pompe-conduite-injecteur	moyen		U		
	Assurer la maintenance des systèmes d'injection et en remplacer les composants conformément aux instructions	moyen	L/U		L/U	
	Mettre en évidence la structure du circuit de carburant basse pression et haute pression à partir d'un schéma	moyen		L/U		
	Expliquer les concepts de délai d'inflammation, injection pilote, injection principale et injection secondaire	moyen		U		
	Expliquer les rôles de la bougie-crayon de préchauffage	moyen		L/U		
	Expliquer les rôles du dispositif de démarrage à flamme et de la bride de réchauffage	moyen		U		
	Expliquer à partir d'un schéma le principe de fonctionnement d'un dispositif de préchauffage automatique	moyen		L/U		
	Remplacer les composants de systèmes de préchauffage et de démarrage à froid	moyen	L/U		L/U	
Examiner et réparer les systèmes de préchauffage et de démarrage à froid	moyen	L/U		L/U		
3.2.10 Réduction des émissions polluantes / système d'échappement	Expliquer le rôle et le fonctionnement de principe des systèmes suivants dans le moteur essence : recyclage des gaz d'échappement, système d'admission d'air secondaire, catalyseur d'oxydation, catalyseur trois voies et catalyseur NO <sub>x</sub>	moyen		L		
	Expliquer le rôle et le fonctionnement des systèmes suivants dans le moteur diesel : recyclage des gaz d'échappement, système d'admission d'air secondaire, filtre à particules et catalyseur NO <sub>x</sub>	moyen		L/U		
	Expliquer le rôle de la sonde lambda et NO <sub>x</sub>	moyen		L/U		
	Expliquer les influences sur l'efficacité et la durée de vie du catalyseur, de la sonde lambda et du filtre à particules	moyen		L/U		
	Justifier l'aération du bloc-cylindres	haut		L/U		
	Expliquer les systèmes d'aération de réservoirs de carburant et le système de retenue des vapeurs de carburant à l'aide d'un schéma	moyen		L		
	Assurer la maintenance du système d'échappement de moteurs essence conformément aux prescriptions	moyen	L		L	
	Assurer la maintenance du système d'échappement de moteurs diesels conformément aux prescriptions	moyen	L/U		L/U	
Effectuer la maintenance et la réparation du système d'échappement	moyen	L/U		L/U		
3.2.11 Gestion des fonctions du moteur	Décrire le rôle et la structure d'un système de gestion d'un moteur essence à l'aide d'un schéma synoptique	moyen		L		
	Décrire le rôle et la structure d'un système de gestion d'un moteur diesel à l'aide d'un schéma synoptique	moyen		L/U		
	Nommer le rôle du diagnostic de bord	moyen		L/U		
	Extraire les erreurs et données à l'aide d'appareils de contrôle	moyen	L/U		L/U	

<b>3.3 Transmission</b>						
<b>Objectif particulier</b>						
Les travaux sur les embrayages, boîtes de vitesses et autres éléments de la chaîne cinématique des véhicules exigent des mécaniciens en maintenance d'automobiles la capacité de mobiliser leurs connaissances sur les composants, sous-ensembles et systèmes et leurs compétences pratiques en fonction de la situation. Cette disposition est assurée par une manière de procéder satisfaisante à la fois pour le client et pour les processus internes à l'entreprise.						
3.3.1 Types de transmission	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Nommer différents concepts de transmission	bas		L/U		
3.3.2 Embrayage	Expliquer les rôles de l'embrayage	moyen		L/U		
	Expliquer à partir d'un modèle la structure et les composants de l'embrayage à friction monodisque à diaphragme	moyen		L/U		
	Expliquer à partir d'un modèle la structure et les composants de l'embrayage à friction bidisque à diaphragme	moyen		U		
	Expliquer la structure de la commande mécanique et hydraulique de l'embrayage	moyen		L/U		
	Expliquer la structure de la commande air comprimé de l'embrayage	moyen		U		
	Expliquer la structure d'une commande automatique de l'embrayage à partir d'un schéma de principe	moyen		L/U		
	Déposer, poser, examiner et réparer des embrayages	bas	L/U		L/U	
3.3.3 Boîte de vitesses	Expliquer les rôles de la boîte de vitesses	moyen		L/U		
	Distinguer les boîtes de vitesses à arbres équiaux et non équiaux	bas		L/U		
	Nommer les principaux composants à partir d'un dessin ou d'un simple modèle de boîte de vitesses	bas		L/U		
	Décrire la loi des forces d'une boîte de vitesses équiaux et non équiaux à l'aide d'un dessin ou d'un modèle simple	moyen		L/U		
	Expliquer les rôles du groupe diviseur et du groupe multiplicateur	moyen		U		
	Expliquer les rôles des dispositifs de synchronisation	moyen		L/U		
	Nommer les sous-ensembles d'une boîte mécanique automatisée et expliquer leurs rôles	moyen		L/U		
	Expliquer les rôles d'un convertisseur de couple	moyen		L/U		
	Nommer les principaux composants d'un convertisseur de couple	bas		L/U		
	Expliquer le rôle de l'embrayage de pontage de convertisseur	moyen		L/U		
	Expliquer le rôle du convertisseur-embrayage	moyen		U		
	Énumérer les sous-ensembles d'une boîte de vitesses automatique à convertisseur et nommer leurs rôles de principe	moyen		L/U		
	Expliquer les rôles de prises de force	moyen		U		
	Nommer les mesures de précautions à prendre pour le remorquage et le démarrage du moteur par remorquage du véhicule	bas		L/U		
	Appliquer les mesures de précautions à prendre pour le remorquage et le démarrage du moteur par remorquage du véhicule	moyen	L/U			
	Expliquer la structure d'une boîte de vitesses à étagement continu	moyen		L		
	Déposer et poser une boîte de vitesses mécanique et une boîte de vitesses automatique	moyen	L/U			
	Effectuer la maintenance des boîtes automatiques	bas	L/U			
	Exécuter des travaux d'étanchéification sur des boîtes mécaniques conformément aux indications du constructeur	moyen	L/U			
	Poser et déposer une prise de force	moyen	U		U	

3.3.4 Pont / différentiel	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Nommer les rôles du pont	bas		L/U		
	Distinguer la commande par pignon droit et par pignon conique (avec et sans décalage des arbres)	bas		L/U		
	Expliquer le rôle du différentiel à pignons coniques	moyen		L/U		
	Expliquer le rôle du blocage de différentiel	moyen		L/U		
	Expliquer le rôle de l'essieu à réducteurs planétaires latéraux et de l'essieu à relais de transmission	moyen		U		
3.3.5 Arbres de transmission / arbres d'entraînement	Effectuer la maintenance de ponts	moyen	L/U			
	Nommer les rôles des arbres de transmission et d'entraînement	bas		L/U		
	Distinguer les types de joints	bas		L/U		
	Expliquer le concept de joint homocinétique	moyen		L/U		
3.3.6 Transmission intégrale	Déposer, poser, examiner et réparer	moyen	L/U		L/U	
	Nommer le rôle et distinguer la transmission intégrale permanente et activable	moyen		L/U		
	Nommer le rôle de la boîte de transfert	bas		L/U		
	Effectuer la maintenance de transmissions intégrales	moyen	L/U			
3.3.7 Huile de boîte de vitesses	Effectuer la maintenance de boîtes de transfert	moyen	U			
	Commenter les désignations des normes SAE et API	moyen		L/U		
	Nommer les particularités de l'huile ATF	bas		L/U		

### 3.4. Châssis

#### Objectif particulier

Les mécaniciens en maintenance d'automobiles sont en mesure de compléter leurs connaissances sur les composants, sous-ensembles et systèmes du châssis avec leurs compétences pratiques en fonction de la situation. Cela garantit une compétence professionnelle qualifiée, satisfaisante pour le client et optimale pour les processus internes à l'entreprise.

3.4.1 Superstructure / Carrosserie	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ...	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Expliquer les concepts de sécurité active et passive et leur attribuer les systèmes et éléments correspondants	moyen		L/U		
	Nommer les rôles des colonnes de direction de sécurité, ceintures de sécurité, rétracteurs de ceinture et airbags	bas		L/U		
	Décrire le cadre en échelle et la construction autoporteuse	moyen		L/U		
	Expliquer le concept de carrosserie de sécurité et nommer ses propriétés	moyen		L/U		
	Nommer le rôle du graissage centralisé	bas		U		
	Examiner et entretenir les dispositifs de basculement, de levage et de chargement	moyen	U		U	
	Réparer des circuits électropneumatiques simples de la superstructure/carrosserie	moyen	U		U	
3.4.2 Roues / Pneumatiques	Nommer les types de roues et les exigences qui leur sont imposées	bas		L/U		
	Nommer les causes des différents comportements sonores des pneus	bas		L/U		
	Nommer les exigences imposées aux pneumatiques ainsi que la structure et les types de jantes creuses	bas		L/U		
	Attribuer les dimensions et désignations des jantes creuses	bas		L/U		
	Attribuer les dimensions et désignations de jantes creuses, jantes à base creuse et portée de talon à 15° et jantes à base conique à 5°	bas		U		
	Expliquer la structure de pneumatiques à carcasse radiale	moyen		L/U		
	Commenter les dimensions et désignations de pneumatiques (sans indication de l'indice de vitesse et de l'indice de charge)	moyen		L/U		
	Déterminer le diamètre de jante et la circonférence de roulement à partir des tableaux de désignations des pneumatiques	moyen		L/U		
	Distinguer le balourd statique et dynamique et leurs effets sur le véhicule	bas		L/U		
	Exécuter des travaux de remplacement, de réparation et d'entretien	bas	L/U		L/U	
	Examiner et entretenir les chaînes neige	bas	L/U			
	Examiner et entretenir les chaînes antipatinage et dispositifs d'épandage	bas	U			

3.4.3 Suspension / Amortissement	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Nommer les rôles de la suspension et décrire les exigences	moyen		L/U		
	Expliquer la structure et le mode de fonctionnement des ressorts à lames, ressorts hélicoïdaux, barres de torsion et ressorts à gaz	moyen		L/U		
	Nommer le rôle de l'amortisseur de vibrations	bas		L/U		
	Nommer la structure et les propriétés d'amortisseurs monotubes et bitubes	moyen		L/U		
	Assurer la maintenance des composants de la suspension et des amortisseurs, les examiner et les réparer conformément aux instructions	haut	L/U		L/U	
	Déposer, poser et remplacer les composants du correcteur d'assiette	moyen	L/U		L/U	
	Déposer, poser et remplacer les composants de la suspension pneumatique et électropneumatique	moyen	U		U	
3.4.4 Direction / Suspension de roue	Expliquer les rôles, les exigences, les propriétés et la structure de la direction à fusées	bas		L/U		
	Expliquer les rôles, les exigences, les propriétés et la structure de la direction à bogie	moyen		U		
	Nommer les propriétés de directions à crémaillères et nommer leurs composants	bas		L/U		
	Expliquer la structure des directions hydrauliques à circulation de billes et nommer leurs propriétés	moyen		U		
	Expliquer la structure et le principe de fonctionnement des directions assistées électriques	moyen		L		
	Expliquer la structure et le principe de fonctionnement des directions assistées hydrauliques	moyen		L/U		
	Énumérer des arguments en faveur des directions à plusieurs circuits	bas		U		
	Expliquer les systèmes de direction hydrauliques multiessieux d'essieux porteurs et tractés à partir d'un schéma	moyen		U		
	Expliquer la direction hydraulique à deux circuits à partir d'un schéma	moyen		U		
	Expliquer les concepts d'axe longitudinal du véhicule et de déport de roue	moyen		L/U		
	Expliquer les grandeurs suivantes de la géométrie de direction : pincement, carrossage, angle de pivot, chasse, déport au sol et divergence en virage	moyen		L/U		
	Décrire les rôles et exigences de suspensions de roues	moyen		L/U		
	Expliquer la structure et les propriétés de l'essieu rigide, des essieux semi-rigides et de la suspension à roues indépendantes	moyen		L/U		
	Assurer la maintenance des suspensions de roues, les examiner et en remplacer les composants	haut	L/U		L/U	
	Déposer, poser et régler les directions	moyen	L/U		L/U	
	Assurer la maintenance de systèmes de direction et de leurs composants, les remplacer conformément aux instructions et les régler	moyen	L/U		L/U	
Contrôler la géométrie des essieux et la régler conformément aux instructions	haut	L		L		
Contrôler et régler la géométrie des systèmes à plusieurs essieux directeurs conformément aux instructions	haut	U		U		

3.4.5 Freins	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Expliquer les concepts de taux de freinage, frein de service, frein de secours, frein de stationnement et frein continu	moyen		L/U		
	Décrire l'influence de l'homme et de la technique sur le freinage	moyen		L/U		
	Décrire la structure et le fonctionnement de la transmission hydraulique des forces de freinage	moyen		L/U		
	Nommer la répartition des circuits de freinage	bas		L/U		
	Expliquer le rôle et le principe de fonctionnement du servofrein pneumatique	moyen		L/U		
	Expliquer le rôle et le principe de fonctionnement du maître-cylindre tandem	moyen		L/U		
	Expliquer la structure et le principe de fonctionnement du frein à tambour	moyen		L		
	Expliquer la structure et le principe de fonctionnement du frein à tambour simplex et autoserreur	moyen		U		
	Expliquer la structure et le fonctionnement du frein à tambour simplex à commande pneumatique	moyen		U		
	Expliquer la structure et le fonctionnement du frein à disque à étrier fixe et à étrier flottant	moyen		L/U		
	Expliquer la structure et le fonctionnement du frein à disque à étrier fixe et à étrier flottant à commande pneumatique	moyen		U		
	Expliquer le rôle des limiteurs de pression de freinage et du correcteur de freinage	moyen		L/U		
	Énumérer les exigences imposées au liquide de frein et nommer ses propriétés et les classifications DOT	bas		L/U		
	Exécuter les travaux d'entretien et de réparation ainsi que les révisions des freins sur des freins à disque et à tambour	moyen	L/U		L/U	
	Examiner les systèmes hydrauliques et remplacer leurs composants	moyen	L/U		L/U	
	Examiner les systèmes électriques et électroniques et remplacer leurs composants	haut	L/U		L/U	
	Commenter l'efficacité des freins observée sur banc d'essai conformément aux prescriptions	moyen	L/U		L/U	
	Tester les installations sur banc d'essai, juger les valeurs mesurées et exécuter les réparations nécessaires	moyen	L/U		L/U	
	Expliquer le principe de fonctionnement des freins moteur	moyen		U		
	Expliquer le principe du frein continu hydrodynamique et électromagnétique	moyen		U		
	Assurer la maintenance des freins moteur et freins continus	moyen	U		U	
	Alimentation en air : Expliquer la fonction du compresseur, du régulateur de pression, du dessiccateur d'air et de la vanne de protection à quatre circuits	moyen		U		
	Distinguer les vannes de décharge sans refoulement, avec refoulement limité et avec refoulement total	moyen		U		
	Exécuter les travaux de maintenance, de réparation et de réglage sur le système d'alimentation en air	moyen	U		U	
	Au niveau du frein de service, expliquer le principe de fonctionnement de la valve de frein de service à deux circuits	moyen		U		
	Au niveau du frein de secours et frein de stationnement, expliquer le principe de fonctionnement du robinet de frein de stationnement avec position de contrôle de la remorque et de la vanne-relais	moyen		U		
	Expliquer la protection contre les surcharges des cylindres combinés	moyen		U		
	Au niveau du frein EU avec équipement de remorque, expliquer le principe de fonctionnement de la valve de commande de remorque, de la valve de frein de remorque et des têtes d'accouplement	moyen		U		
	Cylindre de frein : Expliquer le principe de fonctionnement du cylindre à membrane et du cylindre combiné	moyen		U		

	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles doivent ....	Niveau E	Entr	EPS	CI	
	Au niveau du système de freinage électropneumatique, expliquer la structure du système de freinage électropneumatique à partir d'un schéma	moyen		U		
	Expliquer le fonctionnement en cas de panne du système électronique à partir d'un schéma	moyen		U		
	Expliquer la commande de la remorque pour les remorques avec et sans système de freinage électronique	moyen		U		
	Expliquer le principe de fonctionnement de l'ABS	moyen		U		
	Expliquer le principe de la régulation antipatinage (ASR) en relation avec le système de freinage électronique	moyen		U		
	Attribuer les symboles graphiques et repérages des bornes selon DIN	bas		U		
	Assurer la maintenance de systèmes pneumatiques et les réparer	moyen	U		U	
	Assurer la maintenance de freins continus	bas	U		U	
3.4.6 Systèmes électroniques de régulation du châssis	Expliquer le rôle et le principe de fonctionnement de l'ABS	moyen		L		
	Expliquer la structure et le principe de fonctionnement de l'assistant de freinage pneumatique-électronique	moyen		L		
	Expliquer le rôle de la régulation antipatinage à l'aide d'un schéma de principe	moyen		L		
	Expliquer le rôle de la régulation du comportement dynamique à l'aide d'un schéma de principe	moyen		L		
	Extraire les erreurs à l'aide de l'appareil de contrôle	bas	L		L	
	Remplacer les composants des systèmes de régulation du châssis conformément aux instructions	moyen	L		L	

### c) Compétence méthodologique

	Méthodes d'apprentissage	Lieu de formation responsable		
		Entre-prise	EPS	CI
	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...			
<b>Recherche d'informations</b>	- Obtenir et utiliser de façon autonome des informations afin de répondre à leurs différents besoins et pour assurer les intérêts des clients et de l'entreprise. Exemples de sources d'information: informations des constructeurs, modes d'emploi, entretiens avec des experts, visite de cours auprès des importateurs et/ constructeurs, visite de cours en écoles professionnelles spécialisées, CI, programmes d'autoapprentissage	L/U		
<b>Comptabilité de la formation</b>	- Estimer leur niveau de connaissances personnel - Reconnaître leurs lacunes de connaissances - Etudier l'offre de formation continue - Choisir des cours appropriés	L/U		
<b>Formes d'apprentissage</b>	- Appliquer des formes d'apprentissage adaptées sur la base de leur expérience personnelle et de leurs essais - Utiliser des programmes d'autoenseignement et des logiciels d'apprentissage interactifs			L/U
	- Appliquer des techniques d'apprentissage (comme p.ex. technique de lecture, Mind-Map, etc.) - Retirer, l'essentiel des textes lus (p. ex. littérature spécialisée), les interpréter et les résumer		L/U	
<b>Aptitude au transfert</b>	- Comparer leurs connaissances acquises avec les nouveautés - Exécuter des travaux de réparation à l'aide d'instructions - Utiliser des connaissances de base pour comprendre des solutions spécifiques	L/U		
	- Transposer la théorie sur des travaux pratiques			L/U
<b>Processus d'apprentissage</b>	- Façonner leur environnement d'apprentissage (physique et psychique) - Déterminer le niveau et l'ampleur de l'environnement d'apprentissage - Déterminer un calendrier efficace - Réaliser des contrôles de réussite de l'apprentissage et refléter le comportement d'apprentissage		L/U	
<b>Stratégies d'apprentissage</b>	- Utiliser différents styles d'apprentissage individuels adaptés à la situation - Appliquer aux nouveaux éléments rencontrés les stratégies d'apprentissage indépendant toute leur vie durant		L/U	

	<b>Méthodes de travail</b>	Entre-prise	EPS	CI
	<b>Objectifs évaluateurs :</b> Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...			
<b>Stratégies de résolution des problèmes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des procédures de travail, méthodes et outils ayant fait leurs preuves ainsi que des approches propres en matière de solutions</li> <li>- Choisir des stratégies permettant de maintenir l'ordre, fixer des priorités</li> <li>- Organiser et évaluer les processus en fonction des objectifs, de façon systématique et efficace</li> </ul>	L/U		
<b>Approche interdisciplinaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considérer leurs activités par rapport à d'autres activités et prendre en compte les problèmes d'interface</li> <li>- Développer des stratégies de travail en prenant en compte: obtention des pièces, structures de l'entreprise, délais impartis; souhaits des clients et des collaborateurs</li> </ul>			L/U
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer des stratégies de travail en prenant en compte: obtention des pièces, structures de l'entreprise, délais impartis; souhaits des clients et des collaborateurs</li> </ul>	L/U		
<b>Sens des affaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir les intérêts économiques des clients et de l'entreprise</li> <li>- Utiliser avec soin les outils, installations et véhicules</li> <li>- Organiser le lieu de travail de façon rationnelle et faire preuve de productivité et d'endurance</li> </ul>	L/U		
<b>Ponctualité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les délais, les contraintes de temps et les heures de travail</li> </ul>	L/U		
<b>Flexibilité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrompre à court terme un ordre de travail de grande ampleur pour effectuer un rapide contrat urgent</li> <li>- Accepter les heures de travail non conventionnelles</li> </ul>	L/U		
<b>Comportement écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminer de manière adéquate les déchets et les déchets spéciaux et utiliser les énergies et les matériaux de l'entreprise avec minutie et parcimonie</li> <li>- Appliquer avec conscience les mesures écologiques pour les appareils et les véhicules au sein de l'entreprise</li> </ul>	L/U		
<b>Planification / technique de travail</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpréter les ordres de travail et fixer les priorités</li> <li>- Déterminer et décrire (p.ex. avec la méthode des six étapes) les procédures de travail</li> <li>- Distinguer les types de contrôles et réaliser des contrôles personnels</li> </ul>		L/U	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diviser les ordres en sous-travaux</li> </ul>			L/U
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer les informations techniques du fabricant</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer la durée des sous-travaux</li> <li>- Respecter les règles d'ordre et de propreté sur le lieu de travail</li> </ul>	L/U		
<b>Documentation de travail</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenir scrupuleusement et dans les temps un rapport de formation</li> </ul>	L/U		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédiger des documents sur des procédures de travail simples</li> </ul>			L/U
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer les techniques d'apprentissage (comme p.ex. technique de lecture, cartographie cérébrale, etc.)</li> </ul>		L/U	

## d) Compétences personnelles et sociales

	<b>Aisance relationnelle</b>	Lieu de formation responsable		
	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Entre-prise	EPS	CI
<b>Résistance physique et psychique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gérer les conditions physiques ambiantes (saletés, lieu de travail exigü, sources de bruit, chaleur, froid)</li> <li>- Accepter d'être dérangés dans leur travail pour aider</li> <li>- Faire preuve de patience et d'endurance lors de réparations et de travaux exigeants</li> <li>- Gérer la pression des délais et les pics de fortes charges de travail</li> </ul>	L/U		
<b>Autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procéder de façon rationnelle lors de la recherche de dysfonctionnements sur des installations couvrant plusieurs systèmes</li> <li>- Choisir des outils adaptés</li> <li>- Si possible, réaliser les travaux de maintenance et de réparation sans instructions des collaborateurs</li> </ul>	L/U		
<b>Esprit d'initiative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En cas d'incertitude, se servir des instructions de réparation</li> <li>- Rechercher et promouvoir les possibilités de formation continue</li> <li>- Assurer l'ordre et la propreté sur le lieu de travail</li> <li>- Agir avec conscience</li> </ul>	L/U		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer leurs propres stratégies de résolution des problèmes</li> <li>- Transmettre spontanément leurs expériences</li> </ul>			L/U
<b>Intérêt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre prêts à se former en continu</li> <li>- Etre ouverts à la nouveauté (heures de travail flexibles, systèmes d'information, structures d'entreprise, équipements des véhicules, modèle de pensée, etc.)</li> </ul>	L/U		
<b>Autocritique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter de se tromper eux-mêmes lors de travaux et de contrôles finaux</li> </ul>		L/U	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juger leur propre attitude au travail</li> </ul>			L/U
<b>Motivation professionnelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aimer le travail autonome à forte responsabilité</li> <li>- Exercer de la responsabilité dans le cadre de travaux techniques complexes</li> <li>- Gérer sciemment leur rôle d'interlocuteur vis-à-vis de l'entreprise, du client, de l'apprenti</li> <li>- S'identifier avec l'entreprise</li> </ul>	L/U		

<b>Compétence sociale</b>				
	<b>Aisance relationnelle</b>	Lieu de formation responsable		
	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...	Entr.	EPS	CI
<b>Sens de la coopération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Offrir une aide réciproque lors de processus de travail difficiles</li> <li>- Transmettre les informations spécialisées aux collègues professionnels</li> <li>- S'intégrer dans le processus de travail et l'entreprise</li> <li>- S'adapter aux clients et collaborateurs</li> </ul>	L/U		
<b>Capacité de gérer les critiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer leur propre attitude au travail et éviter de se tromper eux-mêmes</li> <li>- Commenter les mauvais comportements de collègues par des conseils constructifs</li> </ul>	L/U		
	- Accepter et juger les remarques critiques sur les travaux effectués			L/U
<b>Aptitude à la communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recevoir et discuter des réclamations des clients</li> <li>- Discuter de l'ordre de travail avec le mandataire</li> </ul>	L/U		
	- Mener des discussions spécialisées et communiquer de façon adaptée			L/U
<b>Tolérance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter le comportement du client, ses affaires et véhicules</li> <li>- Faire preuve d'ouverture vis-à-vis de leurs supérieurs et collègues</li> <li>- Accepter les avis divergents et les différentes opinions des autres</li> <li>- Exposer leur propre opinion</li> </ul>	L/U		
		L/U		
	<b>Sens des responsabilités</b>			
	<b>Objectifs évaluateurs</b> : Les mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles peuvent...			
<b>Fiabilité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser avec honnêteté et soin la propriété des clients (pièces de rechange, ressources de l'entreprise et équipements de l'atelier)</li> </ul>	L/U		
	- Effectuer consciencieusement toutes les positions de travail prescrites			L/U
<b>Faculté de décision</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer correctement leur propre compétence professionnelle</li> <li>- Suivre la bonne voie pour les travaux de réparation</li> <li>- Procéder à une évaluation fiable de l'état</li> <li>- Estimer si un véhicule est en état de rouler</li> <li>- Informer sur les autres vices des appareils et des véhicules non contenus dans l'ordre de travail</li> </ul>		L/U	
		L/U		L/U
		L/U		
<b>Civilité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adapter leur langage et leur comportement à la situation et aux besoins de leur interlocuteur</li> <li>- Veiller à avoir une apparence soignée et à s'adresser à autrui avec les formules de politesses adaptées</li> <li>- Lors du maniement d'équipements de l'entreprise, de documents d'atelier, de manuels, d'appareils de mesure, respecter les bases d'hygiène requises</li> </ul>		L/U	
	- Lors du maniement d'équipements de l'entreprise, de documents d'atelier, de manuels, d'appareils de mesure, respecter les bases d'hygiène requises	L/U		
				L/U
<b>Sens des affaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser avec conscience le temps de travail rémunéré (ne pas travailler, être introuvable, prolonger ses pauses, les tours d'essai, etc.)</li> <li>- S'identifier avec l'entreprise et le produit</li> <li>- Respecter les délais</li> <li>- Assumer les défauts dont ils sont responsables</li> </ul>	L/U		

## Chapitre C Formation scolaire

Le nombre de jours d'école par année d'apprentissage :

60 jours d'école la 1<sup>ère</sup> année d'apprentissage

40 jours d'école pendant la 2<sup>ème</sup> et la 3<sup>ème</sup> année d'apprentissage

Les orientations véhicules légers et utilitaires sont en règle générale enseignées séparément.

	Répartition quantitative des leçons de formation scolaire			
	Année de formation	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
<b>Tableau de leçons</b>	Total	540	360	360
	<b>Formation générale</b>	120	120	120
	<b>Sport</b>	60	40	40
	<b>Connaissances professionnelles</b>	360	200	200
	<b>Répartition qualitative des leçons des connaissances professionnelles (X)</b>			
	Compétences méthodologiques, personnelles et sociales	60	40	40
	<b>Matières, notes de bulletin</b>	<b>Contenus</b>	300	160
<b>Bases</b>	Calculs, physique	X	X	X
	Electrotechnique	X	X	
	Connaissances des matériaux et technique de fabrication	X	X	
	Communication / service à la clientèle	X	X	
	Informations techniques	X	X	X
	Prescriptions	X	X	X
<b>Technique automobile</b>	Informatique		X	X
	Electricité / électronique			X
	Moteur		X	X
	Transmission		X	X
	Châssis	X	X	

La répartition quantitative des leçons est réglementée dans le « Tableau des leçons pour écoles professionnelles spécialisées ».

L'attribution des leçons destinées à promouvoir les **compétences méthodologiques, personnelles et sociales** offre une certaine marge de manœuvre pour des formes d'apprentissage axées sur l'action et le social.

### Notes de bulletin pour les matières des connaissances professionnelles

- Le candidat doit disposer de deux notes de bulletin par année de formation ou semestre. Il s'agit des matières suivantes : bases et technique automobile.
- Les deux notes de bulletin couvrent les prestations de tous les contenus de l'année de formation en question marqués d'un (X).

La **gymnastique et le sport** suivent l'article 16 alinéa 1 de l'ordonnance du 14 juin 1976 sur la gymnastique et le sport en écoles professionnelles.

## Chapitre D Cours interentreprises

### Art. 1 But

<sup>1</sup>Les cours interentreprises (CI) complètent la formation de la pratique professionnelle et la formation scolaire.

<sup>2</sup>La visite des cours est obligatoire pour toutes les personnes en formation.

### Art. 2 Organismes responsables

Les organismes responsables des cours interentreprises sont les sections de l'UPSA ou les organisations régionales appropriées.

### Art. 3 Organes

Les organes des cours sont :

- <sup>1</sup>la commission de surveillance
- b) les commissions des cours

### Art. 4 Organisation de la commission de surveillance

<sup>1</sup>Les cours sont placés sous la surveillance d'une commission de surveillance composée de 5 à 7 membres de la commission de formation professionnelle. Sur demande, d'autres experts peuvent également en faire partie.

<sup>2</sup>Le président et les autres membres de la commission de surveillance sont élus pour un mandat de 4 ans par la commission suisse de la formation professionnelle sur propositions des sections. Il est possible d'être réélu.

<sup>3</sup>La commission de surveillance est convoquée par le président aussi souvent que les affaires le requièrent. Elle doit être convoquée quand deux membres le demandent.

<sup>4</sup>La commission de surveillance atteint le quorum en présence d'au moins la moitié de ses membres. Les décisions sont prises à la majorité des présents. En cas d'égalité des voix, c'est le président qui tranche.

<sup>5</sup>Un procès-verbal retrace les négociations de la commission.

<sup>6</sup>La direction de la commission de surveillance est assurée par le secrétariat de formation professionnelle de l'UPSA.

### Art. 5 Tâches de la commission de surveillance

<sup>1</sup>Dans le respect des situations régionales et locales, la commission garantit une application uniforme du présent règlement ; elle remplit notamment les tâches suivantes :

- a) a) Sur la base du plan de formation, elle élabore un programme cadre pour les cours ;
- b) Elle promulgue des directives pour l'organisation et la réalisation des cours ;
- c) Elle promulgue des directives pour l'équipement des salles de cours ;
- d) Elle coordonne et supervise l'activité du cours ;
- e) Elle organise la formation continue des instructeurs ;
- f) Elle établit un rapport à l'attention de l'UPSA.

<sup>2</sup>La commission de surveillance peut déléguer des tâches à la commission des cours conformément à l'alinéa 1.

## Art. 6 Organisation de la commission des cours

- <sup>1</sup> Les cours sont placés sous la direction d'une commission des cours. Cette dernière est utilisée par les organismes responsables des cours et comprend 4 à 7 membres. La représentation doit refléter de façon appropriée les cantons et les écoles professionnelles spécialisées impliqués.
- <sup>2</sup> Les membres sont nommés par les sections. Il est possible d'être réélu. De plus, la commission des cours se constitue elle-même.
- <sup>3</sup> La commission des cours est convoquée aussi souvent que les affaires le requièrent. Elle doit être convoquée lorsqu'au moins un tiers des membres l'exige.
- <sup>4</sup> La commission des cours atteint le quorum en présence d'au moins deux tiers de ses membres. Les décisions sont prises à la majorité des suffrages. En cas d'égalité des voix, c'est le président ou la présidente qui tranche.
- <sup>5</sup> Un procès-verbal retrace les négociations de la commission.
- <sup>6</sup> Le secrétariat de formation professionnelle de l'UPSA est à la disposition de la commission des cours pour le traitement des questions d'organisation et les échanges avec les autorités.

## Art. 7 Tâches de la commission des cours

La réalisation des cours incombe à la commission des cours. Elle a notamment les tâches suivantes :

- a) Sur la base du plan de formation et du programme cadre de la commission de surveillance, elle élabore le programme des cours et les plans horaires ;
- b) Elle établit le devis et le décompte ;
- c) Elle détermine les instructeurs et les locaux pour les cours ;
- d) Elle met à disposition des installations ;
- e) Elle fixe le calendrier des cours, se charge des publications et de la convocation des participants ;
- f) Elle supervise l'activité de formation, l'octroi de notes et veille à ce que les objectifs des cours soient atteints ;
- g) Elle assure la coordination de la formation avec l'école professionnelle spécialisée et les entreprises de formation
- h) Si nécessaire, elle assiste à l'acquisition de locaux pour les cours ;
- i) Elle établit un rapport de cours à l'attention de la commission de surveillance et des cantons concernés ;
- k) Elle promeut et encourage le perfectionnement du personnel enseignant.
- l) Elle traite les recours des notes d'expérience de CI. Sa décision est finale.

## Art. 8 Convocation

La commission des cours convoque les personnes en formation en collaboration avec les autorités cantonales. Pour ce faire, elle établit des convocations personnelles qu'elle envoie à l'entreprise de formation.

## Art. 9 Durée et moment

- <sup>1</sup> Les cours durent:
  - 16 jours lors de la première année d'apprentissage
  - 12 jours lors de la deuxième année d'apprentissage
  - 12 jours lors de la troisième année d'apprentissage
- <sup>2</sup> Les cours sont en règle générale réalisés par semaines de quatre jours de cours de huit heures.
- <sup>3</sup> Le dernier cours doit être réalisé avant le dernier semestre du temps d'apprentissage.

Art. 10    **Contenus des cours**

Tableau des heures	Répartition qualitative des heures			
	Année de formation	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
	Compétences méthodologiques, personnelles et sociales	X	X	X
Matières, notes	Contenus			
<b>Bases</b>	Sécurité au travail et protection de l'environnement	X	X	X
	Entretien d'outils, appareils de travail et installations du garage	X		
	Substances et ressources du garage	X		
	Traitement des substances	X	X	
	Assemblage de matériaux	X	X	
	Electrotechnique	X	X	
	Service de pièces de rechange		X	
<b>Technique automobile</b>	Electricité / électronique		X	X
	Moteur	X	X	X
	Entraînement		X	X
	Châssis	X	X	X
	<b>TOTAL des jours CI</b>	16	12	12

(X) La répartition des heures est réglementée dans le programme cadre des cours interentreprises (en annexe).

L'attribution des heures destinées à promouvoir les **compétences méthodologiques, personnelles et sociales** offre une certaine marge de manœuvre pour des formes d'apprentissage axées sur l'action et le social.

Lors de la première et la deuxième année de formation, le candidat doit justifier de deux notes. Il s'agit des matières suivantes : bases et technique automobile. Seule une note de technique automobile est nécessaire lors de la troisième année de formation.

Les notes couvrent tous les contenus de la matière correspondante marqués d'un (X).

## Chapitre E Procédures de qualification

### 1. Organisation

<sup>1</sup>Lors de la procédure de qualification, la personne en formation doit prouver qu'elle a atteint les objectifs évaluateurs du plan de formation.

<sup>2</sup>Les cantons réalisent la procédure de qualification.

<sup>3</sup>La procédure de qualification est réalisée dans une entreprise adaptée ou en école professionnelle spécialisée. La personne en formation doit avoir à sa disposition un poste de travail et les installations requises en parfait état.

### 2. Experts

<sup>1</sup>Les autorités cantonales nomment les experts d'examen. Sont en premier lieu sollicitées les personnes ayant suivi les cours d'experts.

<sup>2</sup>Les experts veillent à ce que les candidats s'acquittent de tous les travaux prescrits pendant une période adaptée afin d'avoir une évaluation fiable et complète. Ils attirent leur attention sur le fait que les travaux non effectués recevront 1 comme note.

<sup>3</sup>Au moins un expert surveille en permanence et scrupuleusement l'exécution des travaux d'examen. Un procès-verbal de surveillance est rempli.

<sup>4</sup>Le passage des parties orales de la procédure de qualification est effectué par au moins deux experts. Ce faisant, un expert prend des notes sur le déroulement de l'entretien.

<sup>5</sup>Les experts contrôlent la personne en formation avec bienveillance et font des remarques concrètes.

<sup>6</sup>Les épreuves d'examen sont notées par au moins deux experts.

### 3. Domaines de qualification et positions

Domaine de qualification	Point d'appréciation	Pondération	Durée
<b>Travaux pratiques</b> (pondération double)	- Bases - Technique automobile	30 % 70 %	9 – 11 heures réparties sur 1 journée et demi
<b>Connaissances professionnelles</b> (pondération simple)	- Bases - Technique automobile	30 % 70 %	4 h
<b>Notes d'expérience</b> (pondération simple)	- Note d'expérience en connaissances professionnelles - Note d'expérience CI	50 % 50 %	
<b>Formation générale</b> (pondération simple)	Conformément au plan d'apprentissage cadre de l'OFFT		

En cas de formation supplémentaire ou de formation écourtée, seules les notes des années terminées sont prises en compte pour le calcul de la note d'expérience.

<sup>1</sup> Ce sont tout d'abord les sous-positions en points ou notes qui sont utilisées pour déterminer les notes se rapportant au point d'appréciation.

Les notes se rapportant au point d'appréciation et de sous-position sont évaluées conformément au paragraphe 4.

<sup>2</sup> L'évaluation des sous-positions prend également en compte les compétences méthodologiques, personnelles et sociales selon une pondération adaptée.

<sup>3</sup> Les notes des domaines de qualification sont la moyenne des notes se rapportant au point d'appréciation et sont arrondies à la décimale près.

### 4. Valeurs des notes

6 Très bon

3 Faible

5 Bon

2 Très faible

Les demi-notes intermédiaires sont autorisées

4 Suffisant

1 Inutilisable

## Chapitre F Approbation et entrée en vigueur

Le présent plan de formation entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2007.

Berne, 20 décembre 2006

UPSA

UPSA

Président : Urs Wernli

Président de la CFP : Hermann Schaller

Ce plan de formation est approuvé par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie conformément à l'article 10 alinéa 1 de l'Ordonnance sur la formation professionnelle initiale des mécaniciens et mécaniciennes en maintenance d'automobiles du 20.12.2006

Berne, 20 décembre 2006

OFFICE FEDERAL DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA TECHNOLOGIE

La directrice : Ursula Renold

## Annexe

(Les documents suivants sont à disposition pour l'application de la formation initiale professionnelle)

du 20 décembre 2006

Article	Date	Source		
		1	2	3
Ordonnance sur la formation professionnelle initiale	20.12.2006	X		
Plan de formation	20.12.2006		X	
Rapport de formation (avec contrôle de formation intégré)				X
Programme cadre et directives des cours interentreprises				X
Tableau de leçons pour les écoles professionnelles spécialisées				X
Directives pour la formation en réseau d'entreprises formatrices				X
Directive pour la détermination des notes d'expérience				X
Directives pour la procédure de qualification (guide, formulaire de notes, rapport d'examen)				X
Recommandations pour le test d'aptitude				X
Recommandations pour les passages				X
Liste des équipements minimums				X

### Adresses de référence :

- 1 Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL)  
CH-3003 Berne BE  
Tél. +41 (0)31 325 50 00  
Fax +41 (0)31 325 50 09  
[info@bbl.admin.ch](mailto:info@bbl.admin.ch)  
[www.bbl.admin.ch](http://www.bbl.admin.ch)
- 2 Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT)  
Effingerstr. 27  
CH-3003 Berne BE  
Tél. +41 (0)31 322 21 29  
Fax +41 (0)31 324 96 15  
[info@bbt.ch](mailto:info@bbt.ch)  
[www.bbt.admin.ch](http://www.bbt.admin.ch)
- 3 AGVS/UPSA  
Mittelstrasse 32  
Case postale 5232  
CH-3001 Berne BE  
Tél. +41 (0)31 307 15 15  
Fax +41 (0)31 307 15 16  
[info@agvs.ch](mailto:info@agvs.ch)  
[www.agvs.ch](http://www.agvs.ch)