



**AGVS | UPSA**

Auto Gewerbe Verband Schweiz  
Union professionnelle suisse de l'automobile  
Unione professionale svizzera dell'automobile

## **Plan de formation**

relatif à l'ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de

# **Mécatronicienne d'automobiles Mécatronicien d'automobiles<sup>1</sup> avec certificat fédéral de capacité (CFC)**

du **12 octobre 2017**

<b>46321</b>	<b>No de la profession</b>
46322	Véhicules légers
46323	Véhicules utilitaires

---

<sup>1</sup> Les termes désignant des personnes s'appliquent également aux femmes et aux hommes.

## Table des matières

### 1. Introduction

### 2. Bases de la pédagogie professionnelle

- 2.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles
- 2.2 Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle
- 2.3 Explications complémentaires concernant les compétences opérationnelles
- 2.4 Niveaux taxonomiques pour les objectifs évaluateurs
- 2.5 Collaboration entre les lieux de formation

### 3. Profil de qualification

- 3.1 Profil de la profession
- 3.2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles
- 3.3 Niveau d'exigences de la profession

### 4. Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs par lieu de formation

- 1. Domaine de compétences opérationnelles  
« Contrôle et entretien des véhicules »
- 2. Domaine de compétences opérationnelles  
« Remplacement des pièces d'usure »
- 3. Domaine de compétences opérationnelles  
« Soutien des procédures de l'entreprise »
- 4. Domaine de compétences opérationnelles  
« Contrôle et réparation des systèmes »
- 5. Domaine de compétences opérationnelles  
« Diagnostic des systèmes mécatroniques »

### Approbation et entrée en vigueur

**Annexe 1:** Liste des instruments servant à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale

**Annexe 2:** Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé

## Liste des abréviations

<b>AFP</b>	Attestation fédérale de formation professionnelle
<b>CFC</b>	Certificat fédéral de capacité
<b>CI</b>	Cours interentreprises
<b>CSFO</b>	Centre suisse de services Formation professionnelle   orientation professionnelle, universitaire et de carrière
<b>CSFP</b>	Conférence suisse des offices de la formation professionnelle
<b>LFPr</b>	Loi fédérale sur la formation professionnelle, 2004
<b>OFEV</b>	Office fédéral de l'environnement
<b>OFPr</b>	Ordonnance sur la formation professionnelle, 2004
<b>OFSP</b>	Office fédéral de la santé publique
<b>Orfo</b>	Ordonnance sur la formation professionnelle initiale (ordonnance sur la formation)
<b>Ortra</b>	Organisation du monde du travail (association professionnelle)
<b>SECO</b>	Secrétariat d'Etat à l'économie
<b>SEFRI</b>	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation
<b>Suva</b>	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents
<b>Glossaire</b>	Voir le lexique de la formation professionnelle <a href="http://www.lex.berufsbildung.ch">www.lex.berufsbildung.ch</a>

## 1. Introduction

En tant qu'instrument servant à promouvoir la qualité<sup>2</sup> de la formation professionnelle initiale de Mécatronicienne/Mécatronicien d'automobiles sanctionnée par un certificat fédéral de capacité (CFC), le plan de formation décrit les compétences opérationnelles que les personnes doivent avoir acquises à la fin de leur formation. Dans le même temps, il sert de base aux responsables de la formation professionnelle dans les entreprises formatrices, les écoles professionnelles et les cours interentreprises pour la planification et l'organisation de la formation.

Le plan de formation est aussi un guide auquel les personnes en formation peuvent se reporter.

Les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs décrits ont valeur d'exigences minimales pour la formation. Elles délimitent ce qui peut être évalué lors des procédures de qualification.

Lorsque les **contenus** des compétences opérationnelles et des objectifs évaluateurs sont ambigus, il convient de s'appuyer sur des situations et des structures d'entreprise courantes (dans les entreprises) (rencontrées dans env. 80% des entreprises).

Les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs sont atteints avec les **outils/moyens auxiliaires** habituels dans la pratique. Il s'agit notamment d'outils et de dispositifs, d'appareils de mesure, de test et de diagnostic, de documents personnels, de tableaux, de recueils de formules, de documents d'atelier, de notices d'utilisation et de prescriptions applicables.

Les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs exigés doivent être maîtrisés de manière autonome en tant que tâches répétées et bien définies. Le **temps nécessaire** ne doit pas dépasser de plus de 20% celui nécessaire à un ouvrier qualifié moyennement productif. Si la branche ou l'atelier applique des temps de référence, le même principe s'applique.

---

<sup>2</sup> voir art. 12, al. 1, let. c, de l'ordonnance du 19 novembre 2003 sur la formation professionnelle (OFPr) et l'art. 9 de l'ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de Mécatronicienne/Mécatronicien d'automobiles.

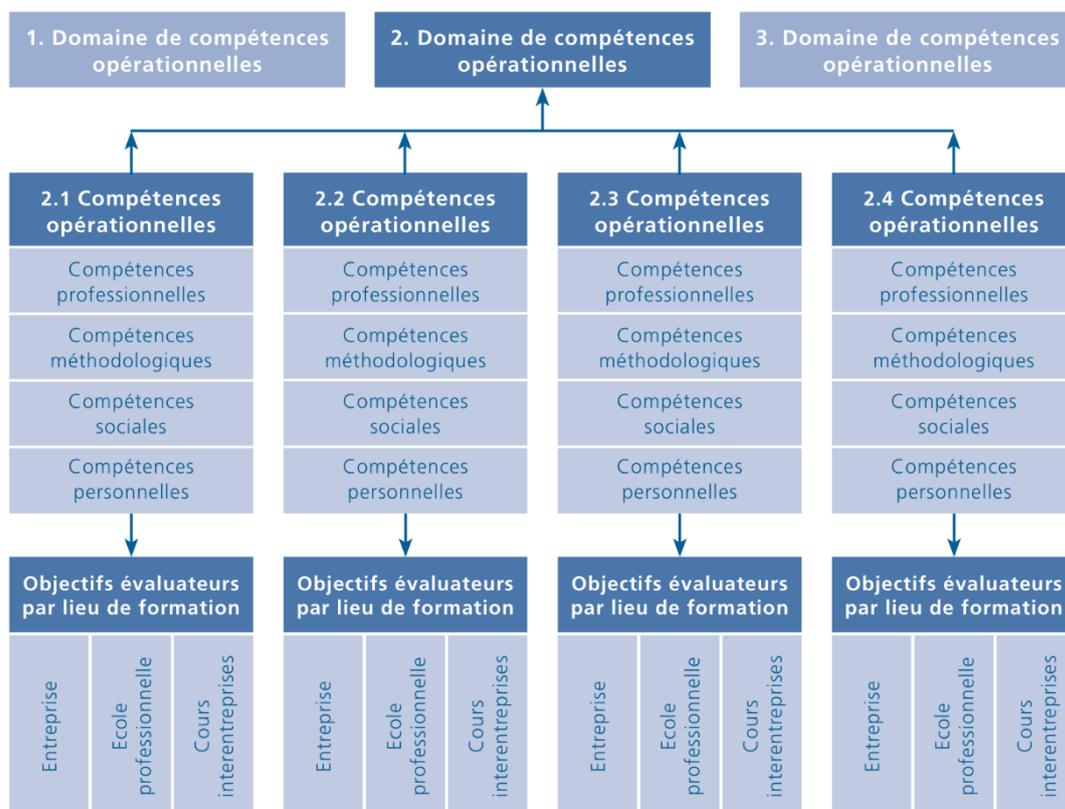
## 2. Bases de la pédagogie professionnelle

### 2.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles

Le présent plan de formation constitue la base en matière de pédagogie professionnelle pour la formation professionnelle initiale de Mécatronicienne/Mécatronicien d'automobiles. Le but de la formation professionnelle initiale est l'acquisition de compétences permettant de gérer des situations professionnelles courantes. Pour ce faire, les personnes en formation développent les compétences opérationnelles décrites dans ce plan de formation tout au long de leur apprentissage. Ces compétences ont valeur d'exigences minimales pour la formation. Elles délimitent ce qui peut être évalué lors des procédures de qualification.

Le plan de formation précise les compétences opérationnelles à acquérir. Ces compétences sont présentées sous la forme de domaines de compétences opérationnelles, de compétences opérationnelles et d'objectifs évaluateurs.

*Représentation schématique des domaines de compétences opérationnelles, des compétences opérationnelles et des objectifs évaluateurs par lieu de formation*



La profession de Mécatronicienne/Mécatronicien d'automobiles comprend 5 **domaines de compétences opérationnelles**. Ces domaines définissent et justifient les champs d'action de la profession tout en les délimitant les uns par rapport aux autres.

Exemple: « Contrôle et réparation des systèmes »

Chaque domaine de compétences opérationnelles comprend un nombre défini de **compétences opérationnelles**. Le domaine 4 « Contrôle et réparation des systèmes » regroupe par exemple dix compétences opérationnelles. Ces dernières correspondent à des situations professionnelles courantes. Elles décrivent le comportement que les personnes en formation doivent adopter lorsqu'elles se trouvent dans ces situations. Chaque compétence opérationnelle recouvre quatre dimensions: les compétences professionnelles, les compétences méthodologiques, les compétences personnelles et les compétences sociales (voir chap. 2.2). Ces quatre dimensions sont intégrées aux objectifs évaluateurs et affectées aux compétences opérationnelles.

Les compétences opérationnelles sont traduites en **objectifs évaluateurs par lieu de formation**, garantissant ainsi la contribution de l'entreprise formatrice, de l'école professionnelle et des cours interentreprises à l'acquisition des différentes compétences opérationnelles. Ces objectifs sont reliés entre eux de manière cohérente afin d'instaurer une collaboration effective entre les lieux de formation (voir chap. 2.5).

## 2.2 Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle

Les compétences opérationnelles comprennent des compétences professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles. Pour que les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles aient d'excellents débouchés sur le marché du travail, il faut qu'ils acquièrent l'ensemble de ces compétences tout au long de leur formation professionnelle initiale sur les trois lieux de formation, c'est-à-dire aussi bien au sein de l'entreprise formatrice qu'à l'école professionnelle ou dans le cadre des cours interentreprises. Le tableau ci-après présente le contenu des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle et les interactions entre ces quatre dimensions.

### Compétence opérationnelle

<p><b>Compétences professionnelles</b> Les personnes en formation maîtrisent des situations professionnelles courantes de manière ciblée, adéquate et autonome et sont capables d'en évaluer le résultat.</p>	<p>Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles utilisent les termes techniques, les outils de travail et les matériaux de manière appropriée et appliquent les normes (de qualité), les méthodes et les procédures qui conviennent. Concrètement, ils sont capables d'exécuter seuls des tâches propres à leur domaine professionnel et de réagir de façon adéquate aux exigences inhérentes à la profession.</p>
<p><b>Compétences méthodologiques</b> Les personnes en formation planifient l'exécution de tâches et d'activités professionnelles et privilégient une manière de procéder ciblée, structurée et efficace.</p>	<p>Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles organisent leur travail avec soin et dans le souci de la qualité. Ils tiennent compte des aspects économiques et écologiques, et appliquent les techniques de travail, de même que les stratégies d'apprentissage, d'information et de communication inhérentes à la profession en fonction des objectifs fixés. Ils ont par ailleurs un mode de pensée et d'action systémique et axé sur les processus.</p>
<p><b>Compétences sociales</b> Les personnes en formation abordent de manière réfléchie et constructive leurs relations sociales et la communication que ces dernières impliquent dans le contexte professionnel.</p>	<p>Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles abordent leurs relations avec leur supérieur hiérarchique, leurs collègues et les clients de manière réfléchie, et ont une attitude constructive face aux défis liés aux contextes de communication et aux situations conflictuelles. Ils travaillent dans ou avec des groupes et appliquent les règles garantissant un travail en équipe fructueux.</p>
<p><b>Compétences personnelles</b> Les personnes en formation mettent leur personnalité et leurs comportements au service de leur activité professionnelle.</p>	<p>Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles analysent leurs approches et leurs actions de manière responsable. Ils s'adaptent aux changements, tirent d'utiles enseignements de leurs limites face au stress et agissent dans une optique de développement personnel. Ils se distinguent par leur motivation, leur comportement au travail exemplaire et leur volonté de se former tout au long de la vie.</p>

## 2.3 Explications complémentaires concernant les compétences opérationnelles

Les quatre dimensions des compétences opérationnelles recouvrent différents éléments propres à chaque profession, qui se déclinent comme suit.

### 2.3.1 Compétences professionnelles

Les compétences professionnelles concernent les domaines suivants:

- la connaissance des termes spécifiques (langage technique), des normes (de qualité), des éléments et des systèmes et de leur importance pour les situations de travail;
- la maîtrise des méthodes, procédures, outils et matériaux propres à la profession et leur utilisation dans les règles;
- la connaissance des dangers et des risques, des mesures de prévention et de protection qu'ils impliquent, et le sens des responsabilités qui s'impose.

### 2.3.2 Compétences méthodologiques

#### a) Techniques de travail

Afin de s'acquitter de leurs tâches professionnelles, les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles utilisent les méthodes, les équipements, les installations techniques et les moyens auxiliaires qui conviennent, leur but étant de travailler de manière organisée, de fixer des priorités, de mettre en place des processus de manière systématique et rationnelle, de garantir la sécurité au travail et de respecter les prescriptions en matière d'hygiène. Ils planifient leurs tâches selon différentes étapes, travaillent de manière efficace en suivant des objectifs et évaluent systématiquement leur travail.

#### b) Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles appréhendent les processus dans le contexte de l'entreprise. Ils tiennent compte des différents processus situés en amont et en aval, et sont conscients des incidences de leurs activités sur les produits ainsi que sur les collaborateurs et les résultats de l'entreprise.

#### c) Stratégies d'information et de communication

Dans les entreprises, l'utilisation des moyens d'information et de communication est importante. Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles en sont conscients et participent à l'optimisation de la transmission des informations au sein de l'entreprise. Ils obtiennent des informations de manière autonome et les utilisent dans l'intérêt de l'entreprise et de leur propre apprentissage.

#### d) Stratégies d'apprentissage

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles analysent leur manière d'apprendre et l'adaptent aux différentes tâches et problématiques. Comme les styles d'apprentissage varient d'une personne à l'autre, ils adoptent les stratégies qui leur conviennent le mieux de manière à apprendre avec plaisir et efficacement tout en approfondissant leurs compétences, tant en termes d'apprentissage tout au long de la vie qu'en termes d'apprentissage individuel.

#### e) Comportement écologique

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont conscients de la disponibilité limitée des ressources naturelles. Ils privilégient une utilisation économe des matières premières, de l'eau et de l'énergie, et ont recours à des technologies, à des stratégies et à des techniques de travail ménageant les ressources.

#### f) Comportement économique

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont conscients des coûts des matières premières, des matériaux, des machines, des installations et des équipements. Ils effectuent leurs tâches de manière efficace et sûre.

### 2.3.3 Compétences sociales

#### g) Capacité à communiquer

La communication objective revêt une importance primordiale dans l'exercice de la profession. Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles communiquent lors de situations professionnelles et se réfèrent aux règles de base d'une discussion. Ils adaptent leur manière de s'exprimer et leur comportement en fonction des situations et des besoins de leurs interlocuteurs. Ils parlent avec respect et estime.

#### h) Capacité à gérer des conflits

Etant donné que des personnes parfois très différentes sont amenées à collaborer sur un même lieu de travail, il se peut que des situations conflictuelles surgissent. Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles en sont conscients et réagissent de manière calme et réfléchi. Ils sont ouverts au dialogue, sont prêts à accepter d'autres points de vue, s'expriment avec pertinence et recherchent des solutions constructives.

#### i) Aptitude au travail en équipe

Les tâches professionnelles peuvent être exécutées de manière individuelle ou en groupe. Dans de nombreuses situations, une équipe est plus performante qu'un individu. Si les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles travaillent en équipe, ils appliquent les règles d'un travail efficace en équipe.

### 2.3.4 Compétences personnelles

#### j) Capacité à réfléchir

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont capables de remettre en question leurs actes, de réfléchir sur leurs expériences de vie personnelles et d'utiliser ces constatations lors de leur quotidien professionnel. Ils sont capables de percevoir leurs attentes et celles d'autrui ainsi que de percevoir, distribuer et gérer des valeurs et des normes (tolérance).

#### k) Autonomie et responsabilité

Dans leur activité professionnelle, les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont co-responsables du résultat de la production et des processus de travail. Dans les limites de leur responsabilité, ils prennent des décisions en toute autonomie et de manière consciencieuse et agissent en conséquence.

#### l) Résistance au stress

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont capables de faire face à des contraintes physiques et psychiques liées à leur profession. Ils connaissent leurs propres limites et demandent de l'aide pour gérer des situations complexes.

#### m) Flexibilité

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont capables de s'adapter aux changements et aux nouvelles situations tout en contribuant aux aménagements qui s'imposent.

#### n) Prédilection à la performance et attitude face au travail

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles s'engagent pour que les objectifs de l'entreprise soient atteints. Leur attitude face au travail se distingue par les éléments suivants : prédisposition à la performance, ponctualité, concentration, minutie, fiabilité et précision

#### o) Apprentissage tout au long de la vie

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont ouverts aux nouveautés, se forment tout au long de leur vie et renforcent ainsi leur compétitivité sur le marché du travail et leur personnalité.

#### p) Capacité à gérer les critiques

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles ne prennent pas les réclamations et critiques des clients, collaborateurs et supérieurs comme des attaques personnelles, mais comme des indications utiles en vue d'une amélioration. Ils forment leurs critiques de manière bienveillante et motivante.

## 2.4 Niveaux taxonomiques pour les objectifs évaluateurs (selon Bloom)

Chaque objectif évaluateur est évalué à l'aune d'un niveau taxonomique (6 niveaux de complexité: C1 à C6). Ces niveaux traduisent la complexité des objectifs évaluateurs. Ils sont définis comme suit:

Niveau	Opération	Description
C1	Savoir	Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles restituent des informations mémorisées et s'y réfèrent dans des situations similaires.
C2	Comprendre	Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles expliquent ou décrivent les informations mémorisées avec leurs propres mots.
C3	Appliquer	Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles mettent en pratique les technologies/aptitudes acquises dans des situations nouvelles.
C4	Analyser	Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles analysent une situation complexe: ils la décomposent en éléments distincts, relèvent les rapports entre ces éléments et identifient les caractéristiques structurelles.
C5	Synthétiser	Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles combinent les différents éléments d'une situation et les assemblent en un tout.
C6	Evaluer	Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles évaluent une situation plus ou moins complexe en fonction de critères donnés.

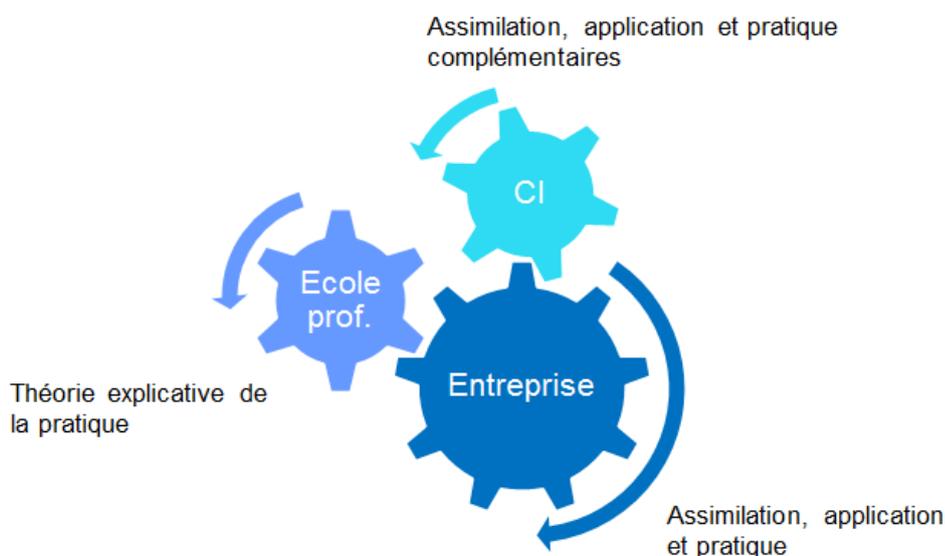
## 2.5 Collaboration entre les lieux de formation

La coordination et la coopération entre les lieux de formation (concernant les contenus, les méthodes de travail, la planification, les usages de la profession) sont deux gages de réussite essentiels pour la formation professionnelle initiale. Les personnes en formation ont besoin d'être soutenues pendant toute la durée de leur apprentissage afin de parvenir à faire le lien entre la théorie et la pratique. D'où l'importance de la collaboration entre les lieux de formation et de la responsabilité qui incombe aux trois lieux de formation dans la transmission des compétences opérationnelles. Chaque lieu de formation participe à cette tâche commune en tenant compte de la contribution des autres lieux de formation. Ce principe de collaboration permet à chaque lieu de formation de faire en permanence le point sur sa propre contribution et de l'optimiser en conséquence. C'est là un moyen d'améliorer la qualité de la formation professionnelle initiale.

Le rôle de chaque lieu de formation peut être résumé comme suit:

- **Entreprise formatrice:** dans le système dual, la formation à la pratique professionnelle a lieu dans l'entreprise formatrice, au sein d'un réseau d'entreprises formatrices, dans une école de métiers ou de commerce, ou dans toute autre institution reconnue compétente en la matière et permettant aux personnes en formation d'acquérir les aptitudes pratiques liées à la profession choisie.
- **Ecole professionnelle:** elle dispense la formation scolaire, qui comprend l'enseignement des connaissances professionnelles, de la culture générale et du sport.
- **Cours interentreprises:** ils visent l'acquisition d'aptitudes de base et complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire lorsque cela s'avère nécessaire dans la profession choisie.

Les interactions entre les lieux de formation peuvent être représentées comme suit:



La mise en place d'une coopération réussie entre les lieux de formation repose sur les instruments servant à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale (voir annexe).

Le programme de formation des **entreprises formatrices**, le programme de formation pour les **cours interentreprises** et le plan d'enseignement pour les **écoles professionnelles** servent de base pour coordonner l'activité de formation des trois lieux de formation et pour l'orienter vers les compétences opérationnelles.

Ils mettent en évidence l'organisation chronologique de l'acquisition de compétences sur les trois lieux de formation et fournissent des informations essentielles sur le contenu, la méthode et la didactique.

### **3 Profil de qualification**

Le profil de qualification comprend le profil de la profession et le niveau d'exigences correspondant, ainsi que la vue d'ensemble des compétences opérationnelles, regroupées en domaines de compétences opérationnelles, qu'une personne qualifiée doit maîtriser pour pouvoir exercer la profession de manière compétente et conformément au niveau requis.

Il a pour but non seulement de concrétiser les objectifs évaluateurs fixés dans le présent plan de formation, mais aussi de servir de base au classement du diplôme de la formation professionnelle correspondant dans le cadre national des certifications de la Suisse (CNC-CH), à l'élaboration du supplément descriptif du certificat ou à la conception des procédures de qualification.

#### **3.1 Profil de la profession**

##### **Domaines de travail**

Les mécatroniciens d'automobiles réalisent des contrôles fonctionnels et de système sur des moteurs thermiques et des concepts d'entraînement alternatifs et réalisent des diagnostics sur des systèmes mécatroniques. Ils effectuent également des travaux de contrôle, de maintenance, de remplacement et de réparation des différents systèmes du véhicule : châssis, moteur et entraînement, systèmes électriques, électroniques, de confort et de sécurité.

Cette profession requiert en outre une coopération avec le personnel de l'atelier et un contact avec le client en raison de la grande variété des domaines de travail. Les principaux interlocuteurs sont les supérieurs et le personnel interne et externe. Les clients sont principalement des particuliers ainsi que des entreprises du domaine privé et public.

##### **Principales compétences opérationnelles**

La profession de mécatronicien d'automobiles comporte deux orientations : « véhicules légers » et « véhicules utilitaires », dont les principales compétences opérationnelles sont identiques. Les différences se situent en premier lieu au niveau des connaissances, des capacités et des attitudes spécifiques ainsi que de l'environnement de travail, des clients et des véhicules.

Les objectifs de la formation sont divisés en cinq domaines de compétences opérationnelles :

##### **Contrôle et entretien des véhicules**

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles contrôlent le bon fonctionnement du véhicule et de ses systèmes, de leurs composants et appareils supplémentaires. Afin d'identifier des défauts et dysfonctionnements, ils utilisent des systèmes de mesure et de test électroniques et informatiques et s'appuient sur leurs connaissances techniques et capacités. Les travaux de maintenance sont réalisés conformément aux indications du constructeur. Ils incluent le véhicule dans son ensemble et ses différents systèmes. Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles évaluent et jugent l'état général du véhicule et le préparent pour les contrôles administratifs. Ils doivent à cet effet faire concorder scrupuleusement leurs connaissances et capacités en technique automobile avec les exigences des règles de la circulation routière.

##### **Remplacement des pièces d'usure**

De nombreuses pièces d'usure sont remplacées avant l'apparition d'un défaut ou d'un dommage. Par précaution ou en raison du dépassement de la durée de vie, il s'agit alors de démonter, de remplacer, de monter et de régler des sous-groupes et systèmes usés. Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont en mesure de prendre de telles mesures préventives en s'appuyant sur les directives du constructeur.

### **Soutien des procédures de l'entreprise**

Le travail dans un garage inclut également des activités permettant d'optimiser les processus internes, et notamment le traitement correct de l'ordre de réparation et de l'achat de pièces de rechange et les vérifications consciencieuses nécessaires à l'élaboration d'un devis. Cela comprend également des mesures visant à optimiser l'efficacité de l'énergie et des ressources et à garantir la sécurité au travail ainsi que la protection de la santé et de l'environnement. Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont en mesure de juger les résultats d'un essai sur route et de réaliser des contrôles finaux. Ils s'appuient pour cela sur leur compétence professionnelle et prennent rapidement des décisions, mais interviennent également dans le service de dépannage et dans l'entretien de machines et appareils de l'atelier.

### **Contrôle et réparation des systèmes**

Tout défaut apparent, comportement inattendu ou dysfonctionnement doit être réparé. Cela fait partie des compétences des Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles. Ils réparent des dommages simples et complexes sur les différents systèmes du véhicule, en tenant compte des prescriptions du constructeur et démontent, remplacent ou réparent des installations complètes ou partielles. Après la pose, ils raccordent les composants, les règlent et contrôlent leur fonctionnement. Ils disposent à cet effet de nombreux outils manuels, spéciaux, de mesure et de réglage, qu'ils utilisent de manière professionnelle et consciencieuse.

### **Diagnostic des systèmes mécatroniques**

Les Mécatroniciennes et Mécatroniciens d'automobiles possèdent des connaissances et capacités approfondies pour le diagnostic de systèmes connectés simples. Il s'agit notamment des systèmes mécatroniques de la gestion de l'entraînement (gestion moteur, dépollution des gaz d'échappement, chaîne cinématique), mais aussi des systèmes d'entraînement hybrides et électriques et des systèmes électroniques de confort, de sécurité et de communication de données. Des systèmes de mesure et de diagnostic assistés par ordinateur leur permettent de détecter des dysfonctionnements et d'identifier des comportements non conformes. Ils exécutent à cet effet des plans de recherche des pannes ou évaluent des systèmes connectés en délimitant les schémas d'erreur. Ils travaillent de manière très précise et concentrée afin d'éviter toute négligence susceptible d'entraîner des dommages conséquents.

Dans le domaine des **compétences méthodologiques, sociales et personnelles**, les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles...

- réfléchissent et agissent de manière axée sur les processus et les solutions
- tiennent compte des prescriptions habituelles dans la branche
- réfléchissent à l'importance d'une attitude professionnelle dans leur travail
- utilisent des techniques de travail et stratégies d'apprentissage appropriées
- agissent sous leur propre responsabilité et dans un souci permanent pour la qualité
- appliquent les règles relatives à un travail d'équipe efficace et résolvent les conflits
- prennent en charge des travaux et adoptent un comportement correct avec leurs supérieurs, collègues et clients

## **Exercice de la profession**

Les mécatroniciennes/mécatroniciens d'automobiles travaillent dans des garages de différentes tailles, et en général sur des véhicules de différentes marques. Ils réalisent des travaux en respectant les consignes du constructeur correspondant et les prescriptions et consignes de sécurité, les directives et consignes de travail internes. Ils adaptent leurs activités aux processus précédents et suivants dans la chaîne de travail, planifient et gèrent leurs phases de travail, contrôlent et évaluent les résultats et utilisent des systèmes de gestion de qualité.

Etant donné que les systèmes des véhicules et les composants à commande et régulation électroniques subissent une évolution constante, les professionnels des garages sont tenus de se mettre à jour en permanence.

Les travaux de la pratique professionnelle des mécatroniciens d'automobiles sont effectués de manière autonome et fiable. Les instructions de travail sont définies et structurées avec différents niveaux de qualité. Les travaux sont le plus souvent liés les uns aux autres. Les exécuter est donc relativement difficile et complexe.

Les Mécatroniciennes/Mécatroniciens d'automobiles sont prêts à accepter des augmentations des charges horaires, physiques et psychiques en fonction des saisons.

## **Importance du métier pour la société**

Les mécatroniciens d'automobiles assument une grande responsabilité en ce qui concerne la sécurité de l'exploitation et du véhicule, le respect des dispositions spécifiques concernant la protection de l'environnement et les différents systèmes permettant de répondre aux attentes de leurs clients en termes de confort et de sécurité.

Leurs grandes compétences professionnelles et méthodologiques dans leur domaine de travail spécifique jouent un rôle central dans la résolution de problèmes à l'atelier, la fidélisation de la clientèle et le succès commercial.

Les travaux des mécatroniciens d'automobiles contribuent à la préservation de la valeur des véhicules, à leur utilisation appropriée en fonction de la situation et au respect des exigences techniques spécifiques.

L'exercice de la profession associe des aspects économiques, sociaux et écologiques très exigeants. Les prestations s'adressent à la fois à des particuliers et à des professionnels dépendants de leur véhicule. Les mécatroniciens d'automobiles contribuent dans une large mesure au développement économique et durable du garage.

La branche automobile se trouve au cœur d'une zone conflictuelle entre le besoin de mobilité, la réglementation et la sensibilisation croissante de la société aux aspects environnementaux. L'efficacité énergétique et les technologies d'entraînement alternatives prennent de plus en plus d'importance. Les mécatroniciens d'automobiles doivent suivre le rythme de ces évolutions.

### 3.2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

↓ Domaines des compétences opérationnelles		Compétences opérationnelles →								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Contrôle et entretien des véhicules	Contrôler et entretenir les éléments extérieurs des véhicules	Contrôler et entretenir les éléments intérieurs des véhicules	Contrôler et entretenir les composants dans le compartiment moteur	Contrôler et entretenir les composants sous la caisse des véhicules					
2	Remplacement des pièces d'usure	Changer des roues et des pneus	Remplacer des composants du système de freinage	Remplacer des composants du système d'échappement	Remplacer des composants du système électrique	Remplacer des composants de la chaîne cinématique				
3	Soutien des procédures de l'entreprise	Traiter un ordre d'atelier	Déterminer des numéros de pièces de rechange	Effectuer un contrôle final	Effectuer des travaux d'entretien sur des installations d'exploitation et des outils	Respecter les consignes de sécurité au travail, de santé et de protection de l'environnement	Evaluer les résultats d'un tour d'essai			
4	Contrôle et réparation des systèmes	Réparer les systèmes du châssis et remplacer des pièces	Réparer les systèmes de freinage	Réparer les superstructures et les pièces rapportées	Réparer les installations d'éclairage et le réseau électrique	Réparer les composants et les sous-systèmes du moteur	Réparer les composants de la chaîne cinématique	Entretien des systèmes de confort et de sécurité et réparer les appareils supplémentaires	Réparer les systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement	Réparer des entraînements électriques, hybrides et alternatifs
5	Diagnostic des systèmes mécatroniques	Diagnostiquer le système de châssis	Diagnostiquer le réseau électrique, de chargement et de démarrage	Diagnostiquer les sous-systèmes du moteur	Diagnostiquer les systèmes de gestion du moteur de moteurs diesel et essence	Diagnostiquer les dispositifs antipollution de moteurs diesel et essence	Diagnostiquer les systèmes de la chaîne cinématique	Diagnostiquer les systèmes de confort et de sécurité	Diagnostiquer les systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement	Diagnostiquer les systèmes hybrides et les systèmes d'entraînement électriques

### 3.3 Niveau d'exigences de la profession

Le niveau d'exigences de la profession est défini de manière détaillée dans le chapitre 4 (Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs par lieu de formation) sous la forme d'objectifs évaluateurs dans le cadre des niveaux taxonomiques (C1 à C6).

## 4 Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs par lieu de formation

Ce chapitre décrit les compétences opérationnelles, regroupées en domaines de compétences opérationnelles, et les objectifs évaluateurs par lieu de formation. Les instruments servant à promouvoir la qualité, qui sont répertoriés dans l'annexe, viennent soutenir la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale et encourager la coopération entre les trois lieux de formation.

Les différents objectifs évaluateurs sont affectés aux trois lieux de formation avec indication de la spécialisation : entreprise, cours interentreprises (CI), école professionnelle (école). « L » signifie véhicules légers, « U » signifie véhicules utilitaires, leurs remorques et semi-remorques.

Les différentes compétences opérationnelles sont complétées par les compétences méthodologiques, sociales et personnelles devant être spécialement respectées dans ce contexte.

L'ordre des numéros des objectifs évaluateurs peut présenter des lacunes.

Ce système de numérotation a été choisi pour prendre en compte les deux autres formations initiales et permettre d'effectuer des comparaisons.

Domaine de compétences opérationnelles 1: Contrôle et entretien des véhicules					
Compétence opérationnelle 1.1: Contrôler et entretenir les éléments extérieurs des véhicules					
<p>Quand il faut effectuer des travaux de contrôle et de maintenance sur la partie extérieure des véhicules, il convient de procéder en suivant les check-lists prescrites par le constructeur automobile. Ces travaux sont définis avec précision en termes de manière de procéder, d'outils, de matériaux et de supports. Ils comprennent pour l'essentiel le contrôle du fonctionnement du système d'éclairage et son réglage, le contrôle et la maintenance de l'installation de lavage et d'essuie-glace, du système d'accès, de l'installation d'avertissement, de la protection anticorrosion et de tous les composants supplémentaires accessibles depuis l'extérieur mentionnés dans le plan d'entretien. Sur les utilitaires, des travaux supplémentaires sur les composants liés aux remorques et sur les différentes superstructures viennent s'ajouter à cela/s'y ajouter.</p> <p>Il est primordial de disposer de connaissances sur l'utilisation et sur le fonctionnement ordinaire des différents systèmes, sur les points de contrôle prescrits et sur les directives applicables. Les professionnels peuvent donc effectuer les procédures de travail consciencieusement dans le respect des directives et reconnaître leurs tenants et aboutissants.</p> <p>Les professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : techniques de travail, approche et action interdisciplinaires axées sur les processus, autonomie et responsabilité.</p>					
Objectif évaluateur	Mécatronicien/nés d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
1.1.01	entretiennent et contrôlent les essuie-glaces/lave-glaces et systèmes d'accès, systèmes d'avertissement et d'éclairage ainsi que les capteurs de systèmes d'assistance	C3	L/U	L/U	
1.1.02	énumèrent les systèmes d'avertissement et d'éclairage et différencient les différentes ampoules	C2			L/U
1.1.03	règlent les systèmes d'éclairage et changent les différentes ampoules	C3	L/U	L/U	
1.1.04	règlent les systèmes d'éclairage régulés	C3	L/U	L/U	
1.1.05	différencient les systèmes d'éclairage régulés	C2			L/U
1.1.06	entretiennent et contrôlent les sellettes d'attelage et dispositifs d'attelage	C3	U	U	
1.1.07	contrôlent le fonctionnement des prises de remorque	C3	L/U	L/U	
1.1.08	expliquent la structure d'un dispositif et d'une sellette d'attelage	C2			U
1.1.09	contrôlent les crochets d'attelage	C3	L		
1.1.10	entretiennent les dessiccateurs d'air	C3	U		
1.1.11	contrôlent la protection anticorrosion du véhicule	C3	L/U		
1.1.12	contrôlent et entretiennent les superstructures	C3	U	U	
1.1.13	calculent la répartition des charges évaluent leur sécurisation	C6			L/U

**Compétence opérationnelle 1.2: Contrôler et entretenir les éléments intérieurs des véhicules**

Quand il faut effectuer des travaux de contrôle et de maintenance sur des éléments de l'habitacle, il convient de procéder en suivant les check-lists du constructeur automobile ou les instructions des fournisseurs indépendants des constructeurs. Ces travaux sont définis avec précision en termes de manière de procéder, d'outils, de matériaux et de supports. Ils comprennent pour l'essentiel le contrôle de l'équipement de sécurité, des armatures, de l'éclairage de l'habitacle et des lève-vitres ainsi que le remplacement du filtre à pollen et de tous les autres composants supplémentaires accessibles de l'intérieur mentionnés dans le plan d'entretien. De plus, l'initialisation correcte et le contrôle des messages d'erreur enregistrés dans les systèmes permet de voir si les systèmes fonctionnent correctement.

Il est primordial de disposer de connaissances sur l'utilisation et sur le fonctionnement ordinaire des différents systèmes et sur les points de contrôle prescrits. La lecture des messages d'erreur est effectuée avec un ordinateur de diagnostic et présuppose des connaissances informatiques de base. Les professionnels peuvent donc effectuer les procédures de travail consciencieusement dans le respect des directives et reconnaître leurs tenants et aboutissants.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, stratégies d'information et de communication.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
1.2.01	remplacent les filtres à pollen (soufflante d'habitacle)	C3	L/U		
1.2.02	contrôlent l'équipement de sécurité	C3	L/U		
1.2.03	font la distinction entre les sécurités passive et active et classent les systèmes dans ces deux catégories	C2			L/U
1.2.04	contrôlent les instruments du combiné et l'éclairage intérieur	C3	L/U	L/U	
1.2.05	initialisent les systèmes et affichent les défauts	C3	L/U	L/U	
1.2.06	contrôlent les lève-vitres électriques et verrouillage centralisé des portes	C3	L/U	L/U	

**Compétence opérationnelle 1.3: Contrôler et entretenir les composants dans le compartiment moteur**

Quand il faut effectuer des travaux de contrôle et de maintenance sur des composants du compartiment moteur, il convient de procéder en suivant les check-lists du constructeur automobile ou les instructions des fournisseurs indépendants des constructeurs. Ces travaux sont définis avec précision en termes de manière de procéder, d'outils, de matériaux et de supports. Ils comprennent pour l'essentiel le contrôle et le changement des produits de fonctionnement et auxiliaires, des filtres, des bougies d'allumage, des courroies et de la batterie de démarrage. Viennent s'ajouter à cela les travaux de maintenance sur l'installation de gaz d'échappement, la commande moteur et l'installation de climatisation dans le respect des directives en vigueur et sur tous les composants supplémentaires accessibles depuis le compartiment moteur mentionnés dans le plan d'entretien.

Il est primordial de disposer de bonnes connaissances du fonctionnement du moteur, des normes des produits de fonctionnement utilisés ainsi que de connaissances sur l'utilisation et le fonctionnement ordinaire des différents systèmes et points de contrôle prescrits sans oublier des connaissances des directives applicables. Les professionnels peuvent donc déterminer les procédures de travail, effectuer les travaux consciencieusement dans le respect des directives et interpréter les instructions de travail avec flexibilité en fonction des conditions en présence. Ils utilisent par ailleurs les matières premières avec parcimonie et respectent les valeurs limites d'émission prescrites pour les véhicules concernant les substances polluantes.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : technique de travail, comportement écologique et flexibilité.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
1.3.01	contrôlent, complètent et remplacent les consommables et les filtres	C3	L/U		
1.3.02	déterminent les consommables conformément aux normes et à l'utilisation	C2			L/U
1.3.03	expliquent les notions et les désignations des normes de l'huile moteur	C2			L/U
1.3.04	expliquent la structure et la fonction des moteurs et effectuent des calculs simples sur les indicateurs	C2			L/U
1.3.05	remplacent les bougies	C3	L	L	
1.3.06	expliquent la structure, les tâches et les propriétés des bougies	C2			L
1.3.07	contrôlent, démontent et montent les courroies striées et dispositifs tendeurs à l'aide des outils spéciaux du constructeur	C3	L/U	L/U	
1.3.08	entretiennent la distribution du moteur	C3	L/U	L/U	
1.3.09	décrivent le rôle, la structure et le fonctionnement de distribution du moteur	C2			L/U
1.3.10	expliquent les types de courroie, les dimensions et les dispositifs tendeurs	C2			L/U
1.3.11	contrôlent le fonctionnement de la climatisation et effectuent les travaux de maintenance de façon à éviter les fluides de réfrigérants	C3	L/U	L/U	
1.3.12	contrôlent et chargent les batteries de démarrage	C3	L/U	L/U	
1.3.13	classent les batteries en fonction de leurs désignations	C2			L/U
1.3.14	expliquent les concepts de courant, tension, résistance et loi d'Ohm et effectuent des mesures et calculs simples	C2			L/U
1.3.15	citent les types de génération de tension et les effets du courant électrique et font la distinction entre le courant alternatif et le courant continu et la distinction $U$ , $U_{\text{eff}}$ et $\dot{U}$	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 1.4: Contrôler et entretenir les composants sous la caisse des véhicules**

Le véhicule est en règle générale monté sur un pont élévateur pour contrôler et entretenir les composants accessibles par le dessous du véhicule. Ce faisant, on procède en suivant les check-lists du constructeur automobile ou les instructions des fournisseurs indépendants des constructeurs. Ces travaux sont définis avec précision en termes de manière de procéder, d'outils, de matériaux et de supports. Ils comprennent le contrôle et le changement des produits de fonctionnement et auxiliaires et des filtres des différents mécanismes ainsi que le contrôle et la maintenance du système de freinage, de l'arbre moteur et à cardan, des roulements et des moyeux de roue. Les amortisseurs et les blocages de différentiel inter-ponts et inter-roues sont par ailleurs contrôlés et des travaux de maintenance sont effectués sur la suspension pneumatique et sur l'installation hydraulique et sur l'installation centrale de lubrification des utilitaires.

Il est primordial de disposer de connaissances sur l'utilisation et sur le fonctionnement ordinaire des différents systèmes et sur les points de contrôle prescrits. Des connaissances détaillées sur le fonctionnement du châssis et de la chaîne cinématique ainsi que des directives en vigueur sont nécessaires. Les professionnels peuvent donc effectuer les procédures de travail consciencieusement dans le respect des directives et reconnaître leurs tenants et aboutissants.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : technique de travail, réflexions pluridisciplinaires et axées sur les processus, autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
1.4.01	contrôlent, complètent et remplacent les consommables et les filtres	C3	L/U	L/U	
1.4.02	contrôlent, complètent et remplacent l'huile ainsi que le filtre de la boîte de vitesses automatique et automatisée	C3	L/U	L/U	
1.4.03	déterminent les consommables conformément aux normes et à l'utilisation	C2			L/U
1.4.04	entretiennent les systèmes de lubrification hydrauliques et centralisés	C3	U		
1.4.05	nomment les rôles et propriétés des huiles hydrauliques	C1			U
1.4.06	expliquent à l'aide d'un schéma la structure et le fonctionnement d'un système de lubrification centralisé	C2			U
1.4.07	contrôlent et entretiennent les systèmes de freinage conformément aux instructions	C3	L/U	L/U	
1.4.08	évaluent l'efficacité du système de freinage à l'aide des directives légales	C6		L/U	L/U
1.4.09	entretiennent et contrôlent les arbres de transmission, les articulations et les arbres de roue	C2	L/U		
1.4.10	différencient les arbres de transmission, les articulations et les arbres de roue	C2			L/U
1.4.11	entretiennent et contrôlent les paliers de roue et moyeux de roue	C3	L/U	L/U	
1.4.12	contrôlent les amortisseurs de suspension, les ressorts, les composants et les points d'appui de la suspension	C3	L/U		
1.4.13	font la distinction entre les suspensions de roues et décrivent la structure du système d'amortissement et de suspension qui en dépend	C2			L/U
1.4.14	entretiennent la suspension pneumatique	C6	L/U		
1.4.15	expliquent à l'aide d'un schéma la structure de la suspension pneumatique	C2			L/U
1.4.16	contrôlent les blocages interpont et interroue	C3	L/U		

<b>Domaine de compétences opérationnelles 2: Remplacement des pièces d'usure</b>					
<b>Compétence opérationnelle 2.1: Changer des roues et des pneus</b>					
<p>Selon la période de l'année, de très nombreux pneus et roues sont changés dans les garages avec souvent aussi des changements des systèmes de roues et de pneus. Dans les deux cas, il est très important de respecter aussi bien les directives des constructeurs relatives aux produits concernés que les dispositions du trafic routier ce qui nécessite des actions et réflexions pluridisciplinaires. La plupart du temps, ces travaux sont effectués de manière autonome à l'aide de boulonneuses à chocs et de machines de montage et d'équilibrage des pneus sur des plateformes élévatrices. Ces travaux exigent une technique de travail rationnelle et une utilisation soignée des machines et de la clé dynamométrique. L'application minutieuse des connaissances théoriques sur les roues et les pneus ainsi que les aspects liés à la sécurité du travail, de l'efficacité énergétique et des carburants et à la gestion écologique des vieux matériaux accompagnent l'action décrite. On change en plus sur les utilitaires les chaînes à neige, chaînes automatiques et dispositifs d'épandage.</p> <p>Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes sont notamment demandées : techniques de travail, comportement écologique, réflexions et actions pluridisciplinaires axées sur les processus, résistance physique et psychique.</p>					
Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
2.1.01	remplacent et contrôlent les roues, pneus, vis de roue, valves, capteurs de pression de gonflage conformément aux prescriptions du constructeur et de la LCR	C3	L/U	L/U	
2.1.02	expliquent les types de construction des roues et des pneus radiaux, les types de construction et les exigences des valves, le couple de serrage et les influences de la longueur efficace pour le bras de levier	C2			L/U
2.1.03	appliquent les connaissances requises en matière de bases physiques dans le contexte des roues et des pneus	C3			L/U
2.1.04	nomment la structure, les différentes pièces et les parties de la jante à base creuse et appliquent les ordonnances de la LCR	C2			L/U
2.1.05	expliquent les notions essentielles des roues et pneus, les corrélations entre la pression de gonflage et les variations de température, l'influence des pneus été, hiver et larges sur le comportement routier et la consommation d'énergie	C2			L/U
2.1.06	expliquent les tenants et les aboutissants de la pression des pneus en fonction du changement de température, l'influence des pneus d'été, d'hiver et larges sur le comportement routier et la consommation énergétique, en outre expliquent par ailleurs les indications de l'étiquette-énergie des pneus	C2			L/U
2.1.07	appliquent les connaissances requises en matière de bases physiques et d'informations techniques au roues et aux pneus	C2			L/U
2.1.08	changent les roues et pneus de véhicules conformément à la commande et aux prescriptions du constructeur ainsi qu' aux règles de la circulation routière en vigueur	C5	L/U		
2.1.09	évaluent les caractéristiques d'usure des pneus et les risques d'aquaplanage	C6			L/U
2.1.10	consultent les ordonnances de la LCR et les directives de l'ASA concernant les pneus et roues	C3			L/U
2.1.11	contrôlent et remplacent les chaînes à neige	C6	L/U	L/U	
2.1.12	entretiennent les chaînes automatiques et les systèmes d'épandage	C6	U	U	
2.1.13	expliquent les différents types de chaînes à neige et la structure et le fonctionnement de systèmes d'épandage	C2			U

**Compétence opérationnelle 2.2: Remplacer des composants du système de freinage**

Changer les disques et garnitures de frein ou les composants des freins à tambour nécessite une grande responsabilité propre. Les pièces sont démontées, remplacées par des pièces neuves et montées dans le respect des directives des constructeurs. A cette occasion, on applique les principales connaissances théoriques sur les composants du système de freinage.

Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes sont notamment demandées : techniques de travail, autonomie, productivité et attitude au travail.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
2.2.02	démontent et montent les disques de frein, garnitures de frein, remettent les pistons de frein en position initiale, règlent le frein de stationnement et appliquent les prescriptions de sécurité	C3	L/U	L/U	
2.2.03	expliquent les notions en lien avec le système de freinage	C2			L/U
2.2.04	décrivent le processus entre la pédale de frein et la chaussée	C2			L/U
2.2.06	expliquent la structure des freins à disque et à tambour et les rôles des éléments	C2			L/U
2.2.07	remplacent des éléments de freins à tambour	C3	L/U	L/U	

**Compétence opérationnelle 2.3: Remplacer des composants du système d'échappement**

Le remplacement d'une installation de gaz d'échappement défectueuse demande en règle générale à monter de nouvelles pièces. Il faut effectuer des travaux mécaniques simples et respecter les directives d'équipement techniques. Les techniques de travail utilisées à cette occasion sont aussi bien mises en œuvre sous le véhicule que sur l'établi, la plupart du temps avec l'aide d'une autre personne. Les travaux doivent être effectués consciencieusement dans le respect des propriétés des matériaux.

Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes sont notamment demandées : techniques de travail, autonomie, productivité et attitude au travail.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
2.3.02	remplacent des éléments du système d'échappement	C3	L/U		
2.3.03	réalisent des travaux de soudage et thermiques	C3	L/U	L/U	
2.3.05	consultent les prescriptions de l'OETV concernant le système d'échappement	C2			L/U
2.3.06	réalisent des travaux de sciage, perçage et réparation de filetages	C3	L/U	L/U	
2.3.07	appliquent les connaissances de bases requises en matière de matériaux et technique de fabrication	C1			L/U

**Compétence opérationnelle 2.4: Remplacer des composants du système électrique**

Les batteries, démarreurs et alternateurs sont remplacés de manière autonome à l'aide des indications de l'atelier, des instructions de montage et des outils manuels usuels. Tous ces travaux relativement simples nécessitent des connaissances théoriques minimales et une attitude au travail soignée.

Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes sont notamment demandées : techniques de travail, autonomie, comportement écologique.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
2.4.02	remplacent et chargent les batteries	C3	L/U	L/U	
2.4.03	expliquent la structure et les paramètres de la batterie de démarrage	C2			L/U
2.4.04	appliquent les connaissances requises en matière de bases physiques dans le contexte de la batterie de démarrage	C3			L/U
2.4.06	contrôlent et remplacent les alternateurs et démarreurs	C3	L/U	L/U	
2.4.08	expliquent la plaque signalétique de l'alternateur, les désignations ainsi que les instructions de montage	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 2.5: Remplacer des composants de la chaîne cinématique**

L'arbre de transmission, l'embrayage et le volant moteur sont des composants lourds et encombrants, comme la boîte de vitesses à démonter. Ces travaux nécessitent donc une résistance physique particulière et en règle générale l'aide d'une deuxième personne. Ils sont effectués dans des conditions difficiles en termes d'espace disponible. Remplacer des composants de l'entraînement nécessite d'utiliser les bons équipements et outils spéciaux en faisant preuve de minutie et de travailler en suivant les étapes de travail décrites et en respectant les étapes précédentes et suivantes. Ces travaux demandent des connaissances des travaux de démontage et de montage ainsi que de la structure et du fonctionnement des composants.

Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes sont notamment demandées : techniques de travail, comportement responsable, résistance.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
2.5.01	démontent et montent le volant moteur, les organes de l'embrayage	C3	L/U	L/U	
2.5.02	nomment le volant moteur, les types d'embrayage et des exemples d'application et expliquent le rôle, la structure et le fonctionnement de systèmes d'embrayage ainsi que les notions d'embrayage humide et sec	C2			L/U
2.5.03	expliquent la structure et le fonctionnement des commandes d'embrayage mécaniques, hydrauliques et automatisées	C2			L/U
2.5.04	démontent et montent des articulations, arbres de roue, arbres de transmission et manchettes	C3	L/U	L/U	
2.5.05	nomment des types d'articulations et expliquent le rôle et le fonctionnement d'articulations, du palier central de l'arbre de transmission et décrivent les domaines d'utilisation	C2			L/U
2.5.06	appliquent les connaissances requises en matière de bases physiques et lisent des informations technique dans le contexte des composants de la chaîne cinématique	C2			L/U

**Domaine de compétences opérationnelles 3: Soutien des procédures de l'entreprise****Compétence opérationnelle 3.1: Traiter un ordre d'atelier**

La structure organisationnelle du garage demande à ce que les travaux soient pour la plupart effectués avec un ordre d'atelier. Cet ordre indique le contenu, le temps nécessaire, les étapes de travail, les pièces de rechange mises à disposition et les collaborateurs impliqués et fournit des informations supplémentaires. Dans l'idéal, on y trouve aussi les données relatives au client et au véhicule. Ces informations sont la plupart du temps déterminées et affectées par le service supérieur (par exemple par la direction de l'atelier).

Les professionnels traitent les différents postes de l'ordre de manière progressive, intégrale et exacte. A cette occasion, ils respectent les préconisations correspondantes du constructeur (par exemple plans de maintenance, guides de réparation, informations techniques, outils, appareils de mesure) et notent les travaux effectués. Le service supérieur est concerté en cas de travaux supplémentaires imprévisibles.

Pour effectuer des procédures, il est primordial de disposer de connaissances des déroulements organisationnels de l'entreprise et d'être en mesure de traiter les postes de l'ordre efficacement, en maîtrisant les coûts et en respectant les directives. Les professionnels utilisent pour ce faire des techniques de travail et outils adaptés, se basent sur les processus de l'entreprise et prennent en compte ses tenants et aboutissants ainsi que les étapes de travail en amont et en aval et sont capables de s'entendre avec d'autres personnes dans l'intérêt de tous et de collaborer de manière constructive.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : actions économiques, réflexions et actions pluridisciplinaires et axées sur les processus, capacité à travailler en équipe.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
3.1.01	traitent des ordres de travail selon les instructions de service	C3	L/U	L/U	
3.1.02	utilisent les organigrammes	C3	L/U	L/U	
3.1.03	expliquent les organigrammes avec des exemples	C2			L/U
3.1.04	lisent les plans de maintenance	C3	L/U	L/U	
3.1.05	déterminent les informations nécessaires à l'entretien et de réparation, qui ne sont pas fournies dans l'ordre de réparation	C4	L/U	L/U	

**Compétence opérationnelle 3.2: Déterminer des numéros de pièces de rechange**

Lors de travaux de maintenance ou de réparation, les professionnels veillent à ce que les pièces de rechange utilisées correspondent au type de véhicule, à l'exécution, aux dispositions légales et aux dispositions du constructeur. Pour ce faire, ils utilisent les installations informatiques adaptées. Ils saisissent ou contrôlent les données du véhicule et les permis de circulation, interprètent des représentations visuelles, identifient les pièces du véhicule et savent où et comment obtenir les pièces détachées.

Pour ces activités, l'utilisation du système d'information de l'atelier et l'application de connaissances simples en technique automobile sont primordiales. Déterminer le numéro des pièces de rechange ou obtenir les pièces en question demande souvent beaucoup de travail et on fait appel à d'autres personnes. Les professionnels sont en mesure de s'adapter aux différentes situations en présence et d'adapter leur comportement à leur interlocuteur.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : stratégies d'information et de communication, capacité à communiquer, flexibilité.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
3.2.01	déterminent les données du véhicule et numéros des pièces de rechange à partir du permis de circulation et de la réception par type	C2	L/U	L/U	
3.2.02	classent les véhicules motorisés et remorques dans les différentes catégories et interprètent les permis de circulation	C2			L/U
3.2.03	utilisent les différentes possibilités d'approvisionnement en pièces détachées	C1		L/U	

**Compétence opérationnelle 3.3: Effectuer un contrôle final**

Un contrôle final est effectué après tous ces travaux. Il est primordial de contrôler que l'exécution des travaux est correcte, complète et conforme à l'ordre d'atelier. En cas de travaux simples, il peut simplement s'agir d'un contrôle du niveau et de la sécurité du trafic générale du véhicule.

Pour ce faire, il faut encore une fois interpréter l'ordre d'atelier d'un œil critique avec une attitude neutre et effectuer une comparaison fiable avec le véhicule. Les autres conditions sont de disposer de solides connaissances de la technique automobile et de réparation ainsi que de connaissances de l'utilisation du véhicule et des directives techniques du trafic routier. Les professionnels ont conscience des conséquences de contrôles finaux fiables sur la satisfaction de la clientèle et sur le succès de l'entreprise et agissent en conséquence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : capacité à réfléchir, réflexions et actions pluridisciplinaires et axées sur les processus, capacité à gérer les critiques.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
3.3.01	réalisent des contrôles des ordes	C3	L/U		
3.3.02	contrôlent les niveaux	C3	L/U		

**Compétence opérationnelle 3.4: Effectuer des travaux d'entretien sur des installations d'exploitation et des outils**

Les professionnels effectuent des travaux d'entretien et de remise en état sur des machines, dispositifs et outils simples de l'atelier. Cela comprend les installations techniques des bâtiments pour l'eau, l'air et l'électricité, dans la mesure où les directives le permettent, ainsi que le changement d'éléments de l'éclairage des bâtiments, l'entretien *et les réparations faciles* d'appareils électriques d'atelier simples, des travaux de maintenance sur les ascenseurs de l'atelier et les dispositifs de levage, sur les outils ainsi que les mises à jour et les travaux de maintenance sur le système de diagnostic de l'atelier.

Cela nécessite des connaissances sur le fonctionnement, les travaux de maintenance et les directives de ces appareils ainsi que des connaissances et aptitudes en matière d'utilisation des programmes informatiques standard. On utilise pour ce faire des check-lists et des instructions. Les professionnels peuvent utiliser des techniques de travail et des outils adaptés, prendre en compte les conséquences de leur travail et exécuter les procédures de travail consciencieusement.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail, réflexions pluridisciplinaires et axées sur les processus et autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
3.4.01	remplacent les ampoules de l'éclairage du bâtiment	C3	L/U		
3.4.02	mènent des procédures simples d'initialisation de boîtiers électroniques	C3	L/U		
3.4.03	entretiennent des élévateurs et dispositifs de levage	C3	L/U	L/U	
3.4.04	entretiennent les outils, machines et appareils	C3	L/U		
3.4.05	entretiennent les systèmes de diagnostic et les mettent à jour	C3	L/U		
3.4.06	expliquent les directives de sécurité pour les équipements et les outils d'exploitation et de manutention	C3			L/U
3.4.07	utilisent des ordinateurs, systèmes d'information d'atelier et logiciels standard	C2			L/U
3.4.08	utilisent des ordinateurs, systèmes d'information d'atelier et logiciels standard	C2			L/U
3.4.09	expliquent la structure et le fonctionnement d'un ordinateur	C2			L/U
3.4.10	utilisent des logiciels standard	C2			L/U
3.4.11	utilisent des logiciels standard en réseau	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 3.5: Respecter les prescriptions sur la sécurité au travail, la santé et la protection de l'environnement**

Travailler sur des véhicules, utiliser des dispositifs de levage et manipuler des outils et des produits chimiques représente des sources de danger pour l'homme et l'environnement. Il est important que les professionnels aient conscience des dangers et conçoivent leur travail et leur manière de procéder de façon à ne pas mettre en danger leur propre personne, les autres collaborateurs et l'environnement.

C'est la raison pour laquelle ils appliquent les différentes dispositions sécuritaires, portent si nécessaire l'équipement de protection individuelle et suivent les directives, les fiches de données de sécurité, les instructions d'utilisation et les directives relatives à la sécurité du travail, à la protection de la santé et à la prévention des accidents. Les professionnels éliminent les pièces usagées et les produits de fonctionnement de manière compétente et appliquent consciencieusement les directives correspondantes relatives à l'élimination, au recyclage et à la protection de l'environnement et contribuent à une utilisation durable de l'énergie et à la protection des ressources naturelles.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : comportement écologique, utilisation de techniques de travail et autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles...	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
3.5.01	appliquent les prescriptions de sécurité liées à l'utilisation d'outils, appareils, machines, équipements de protection individuelle (EPI) et aux matériaux	C3	L/U	L/U	
3.5.02	expliquent dangers et les mesures à prendre la sécurité du travail, la protection de la santé et les consignes de prévention des accidents	C2			L/U
3.5.03	évitent et réduisent les déchets et contribuent à une utilisation durable des matières premières	C3	L/U		
3.5.04	collectent les déchets et les déchets spéciaux en les triant et en les préparant pour leur recyclage et leur élimination	C3	L/U		
3.5.05	expliquent les consignes concernant l'élimination, le recyclage et la protection de l'environnement dans la branche automobile	C2			L/U
3.5.06	expliquent les dangers pour la santé et les problèmes environnementaux liés aux réfrigérants et les évaluent en fonction de la situation	C2			L/U
3.5.07	décrivent le bon entreposage de liquides pouvant polluer l'eau	C2			L/U
3.5.08	décrivent les activités bruyantes et les mesures pour réduire la pollution sonore dans l'atelier	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 3.6: Evaluer les résultats d'un tour d'essai**

Le véhicule est déplacé sur la route et évalué pendant un tour d'essai, si besoin avec le client, sur la base des instructions de travail, des préconisations du constructeur ainsi qu'avant et après des travaux complexes. C'est souvent aussi le résultat de réclamations ou d'explications des clients. Une activité typique est constituée par la localisation de symptômes inhabituels et de dysfonctionnements des différents systèmes, bruits et vibrations. Cela englobe aussi un contrôle du fonctionnement des systèmes de freinage et l'examen des affichages de tous les instruments de contrôle. Les professionnels communiquent les constatations et impressions du tour d'essai au service supérieur et font des propositions pour la suite des opérations. Les étapes requises sont discutées ensemble.

Il est primordial de disposer de solides connaissances de la technique automobile, d'une expérience professionnelle, d'une pratique de conduite des différents véhicules et de connaissances de l'utilisation du véhicule. L'interprétation des résultats nécessite de faire preuve d'autonomie et de conscience lors de ses actions et d'objectivité lors de l'évaluation. Les professionnels ont conscience des conséquences d'interprétations fiables des tours d'essai sur la satisfaction de la clientèle et sur le succès de l'entreprise et agissent en conséquence.

Les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes sont notamment demandées : utilisation de techniques de travail, réflexions pluridisciplinaires et axées sur les processus, capacité à communiquer et autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
3.6.01	nomment les bruits inhabituels pouvant survenir pendant un essai sur route et les signalent au responsable direct	C1	L/U		
3.6.02	contrôlent le fonctionnement des systèmes de freinage et du système antiblocage de roues pendant l'essai sur route	C3	L/U		
3.6.03	différencient les vibrations normales et anormales dans le véhicule	C2	L/U		
3.6.04	contrôlent le fonctionnement de tous les affichages pendant l'essai sur route	C6	L/U		
3.6.05	expliquent le déroulement et le contenu d'un essai sur route efficient	C2	L/U		
3.6.06	évaluent les informations collectées pendant l'essai sur route et réalisent les réparations nécessaires en accord avec le responsable direct	C6	L/U		

<b>Domaine de compétences opérationnelles 4: Contrôle et réparation des systèmes</b>					
<b>Compétence opérationnelle 4.1: Réparer les systèmes du châssis et remplacer des pièces</b>					
Les réparations sur le châssis nécessitent principalement de contrôler et de remplacer des composants de la suspension des roues, de la direction et de la direction assistée. La mesure et le réglage de la géométrie de direction jouent un rôle important dans ce contexte. Les valeurs de mesure sont déterminées à l'aide d'un ordinateur de mesure, les résultats sont interprétés et les systèmes sont réglés conformément aux préconisations du constructeur.					
Il est primordial de disposer de connaissances du fonctionnement des différents systèmes, d'interpréter la situation donnée, d'en déduire les actions requises et de disposer de l'habileté manuelle pour effectuer ces travaux correctement. Les professionnels peuvent utiliser des techniques de travail et des outils adaptés, prendre en compte les conséquences de leur travail et exécuter les procédures de travail consciencieusement.					
Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail, réflexions pluridisciplinaires et axées sur les processus et autonomie.					
Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.1.01	contrôlent et règlent la géométrie de direction	C3	L/U	L/U	
4.1.02	interprètent les résultats de la mesure de géométrie de direction et fixent les autres travaux	C4	L	L	
4.1.03	contrôlent et règlent la géométrie de direction	C3	U	U	
4.1.04	interprètent les résultats de la mesure de géométrie de direction et fixent les autres travaux	C4	U	U	
4.1.05	expliquent les angles de la géométrie de direction	C2			L/U
4.1.06	calculent les angles en relation avec le réglage de la géométrie de la direction	C2			L/U
4.1.07	interprètent les corrélations entre les angles de la géométrie de direction	C6			L/U
4.1.08	expliquent la structure et le rôle de la géométrie de direction sur les véhicules utilitaires possédant plus d'un essieu directeur	C2			U
4.1.09	contrôlent et remplacent les éléments de la direction et de la direction assistée	C3	L/U		
4.1.10	remplacent les éléments de la direction sur les véhicules à plusieurs essieux directeurs	C3	U		
4.1.11	décrivent les rôles, les types ainsi que le fonctionnement de la direction et le principe de base de la direction assistée	C2			L/U
4.1.12	décrivent les rôles, les types ainsi que le fonctionnement de la direction et le principe de base de la direction assistée	C2			U
4.1.13	décrivent le rôle et le fonctionnement des directions multi-essieux	C2			U
4.1.14	contrôlent et remplacent les éléments de la suspension de roue	C3	L/U	L/U	
4.1.15	décrivent la structure, le rôle et le fonctionnement du système de suspension et d'amortissement et des suspensions de roue	C2			L/U
4.1.16	décrivent la structure, le rôle et le principe de base du système de suspension et d'amortissement régulé	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 4.2: Réparer les systèmes de freinage**

Lors de réparations sur le système de freinage hydraulique, on contrôle le système de freinage et on change différents composants et capteurs. Sur les utilitaires, les systèmes pneumatiques sont en plus primordiaux. Ils doivent être contrôlés, calibrés et programmés. De plus, on en remplace des composants et on répare les étriers de frein et des composants de la production d'air comprimé et des freins continus. Tous les travaux sont effectués dans le respect des préconisations du constructeur.

Il est primordial de disposer de connaissances sur la structure et le fonctionnement des systèmes de freinage et de savoir utiliser les bases physiques dans le cadre de différents modes d'actionnement. Il faut également savoir interpréter les situations données, en déduire les actions requises et disposer de l'habileté manuelle pour effectuer ces travaux correctement. Pour ce faire, les professionnels utilisent des techniques de travail et des outils adaptés, sont capables de prendre en compte les conséquences de leur travail et d'exécuter les procédures de travail consciencieusement.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail, réflexions pluridisciplinaires et axées sur les processus et autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles...	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.2.01	contrôlent et entretiennent les systèmes de freinage	C3	L/U	L/U	
4.2.02	décrivent fonctionnement du système de freinage hydraulique	C2			L/U
4.2.03	contrôlent et entretiennent le système de freinage ABS	C3	L/U		
4.2.04	expliquent les rôles et la structure de l'ABS, l'ASR, et l'ESP	C2			L/U
4.2.05	contrôlent et remplacent les éléments des freins pneumatiques	C3	U		
4.2.06	contrôlent et réparent les étriers de frein	C3	U	U	
4.2.07	réparent les éléments de la production d'air comprimé	C3	U		
4.2.09	contrôlent le système de freinage pneumatique conformément aux consignes du constructeur, le calibrent et le programment	C3	U	U	
4.2.10	décrivent la structure et le rôle du système de freinage pneumatique avec un schéma	C2			U
4.2.11	entretiennent et règlent des freins continus	C3	U	U	
4.2.12	décrivent la structure des freins continus	C2			U

**Compétence opérationnelle 4.3: Réparer les superstructures et les pièces rapportées**

Les principaux travaux sont les réparations des composants en matière synthétique et la réparation et le remplacement des vitrages de véhicules et sur les utilitaires la réparation des parties des superstructures.

Il est primordial pour les professionnels de disposer de bonnes connaissances des propriétés des matériaux utilisés et de leurs aspects écologiques, de bien utiliser les outils et d'appliquer les directives de montage, sans oublier la nécessité de connaître les exigences en matière de composants.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail et comportement écologique.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.3.01	réparent des éléments en matière plastique	C3	L/U	L/U	
4.3.02	réparent et remplacent des vitrages de véhicules	C3	L/U	L/U	
4.3.03	vérifient et réparent les pièces de construction	C3	U	U	
4.3.04	nomment les caractéristiques de matériaux de superstructures et pièces rapportées	C2			U
4.3.05	vérifient les attelages, les montent et les installent	C3	U		
4.3.06	vérifient les attelages, les montent et les installent	C3	L/U	L/U	

**Compétence opérationnelle 4.4: Réparer les installations d'éclairage et le réseau électrique**

Contrôler, réparer ou changer les composants du système d'éclairage, du système de signalisation et du réseau de bord demande des connaissances électriques polyvalentes et de vastes connaissances des éléments utilisés. Il est important de mesurer correctement et systématiquement et d'interpréter les unités électriques dans le cadre du fonctionnement des systèmes et d'appliquer avec précision les plans des circuits électriques.

Les professionnels peuvent utiliser des techniques de travail et des outils adaptés, en déduire des conséquences logiques et exécuter les étapes de travail consciencieusement.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail et autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.4.01	contrôlent et entretiennent les éléments du système d'éclairage, du système de signalisation et du réseau de bord	C3	L/U	L/U	
4.4.02	décrivent la structure, le rôle et le fonctionnement du système d'éclairage et de signalisation ainsi que du réseau de bord	C2			L/U
4.4.03	Décrivent en termes électriques la fonction des relais et des bobine	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 4.5: Réparer les composants et les sous-systèmes du moteur**

Les réparations sur les composants du moteur et les sous-systèmes du moteur nécessitent de contrôler et de changer de petites pièces et de travailler sur des systèmes complexes. Cela comprend les éléments intérieurs et extérieurs au moteur comme la suralimentation, la régulation de remplissage, le système de refroidissement, le système de lubrification du moteur, la gestion moteur et les systèmes de dépollution des gaz d'échappement et les composants mécaniques du moteur.

Ces travaux nécessitent des connaissances de la structure, de la fonction et du fonctionnement des composants et systèmes susmentionnés ainsi que l'application des bases physiques et écologiques connexes. Il faut également savoir interpréter les situations données, en déduire les actions requises et disposer de l'habileté manuelle pour effectuer ces travaux correctement. Pour ce faire, les professionnels utilisent des techniques de travail et des outils adaptés. Ils peuvent prendre en compte les conséquences de leur travail et exécuter les procédures de travail consciencieusement.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail, réflexions et actions pluridisciplinaires et axées sur les processus, comportement écologique et autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.5.01	contrôlent et remplacent les éléments de la suralimentation et de la régulation de remplissage	C3	L/U	L/U	
4.5.02	décrivent le rôle et la structure de la suralimentation et de la régulation de remplissage	C2			L/U
4.5.03	décrivent le rôle et la structure la suralimentation par deux turbocompresseurs	C2			L/U
4.5.04	contrôlent et remplacent les éléments du système de refroidissement	C3	L/U	L/U	
4.5.05	décrivent le rôle, la structure et le fonctionnement du système de refroidissement	C2			L/U
4.5.06	contrôlent et entretiennent le système de lubrification du moteur	C3	L/U	L/U	
4.5.07	décrivent le rôle et la structure de la lubrification du moteur	C2			L/U
4.5.08	décrivent les caractéristiques des différents systèmes de filtre	C2			U
4.5.09	contrôlent et entretiennent la gestion du moteur essence	C3	L	L	
4.5.10	décrivent le rôle et la structure de la gestion du moteur essence	C2			L
4.5.11	expliquent le rôle et les propriétés des résistances variables	C2			L/U
4.5.12	contrôlent et entretiennent la gestion du moteur Diesel des véhicules légers	C3	L	L	
4.5.13	contrôlent et entretiennent la gestion du moteur Diesel des véhicules utilitaires	C3	U	U	
4.5.14	décrivent le rôle et la structure de la gestion du moteur Diesel des véhicules légers	C2			L
4.5.15	décrivent le rôle et la structure de la gestion du moteur Diesel des véhicules utilitaires	C2			U
4.5.16	contrôlent et entretiennent les systèmes de dépollution des gaz d'échappement des moteurs essence et Diesel	C3	L	L	
4.5.17	contrôlent et entretiennent les systèmes de dépollution des gaz d'échappement des moteurs Diesel	C3	U	U	
4.5.18	décrivent le rôle et la structure des systèmes de dépollution des gaz d'échappement des moteurs essence et Diesel	C2			L
4.5.19	décrivent le rôle et la structure des systèmes de dépollution des gaz d'échappement des moteurs Diesel	C2			U
4.5.20	contrôlent et entretiennent les éléments du moteur	C3	L/U	L/U	
4.5.21	décrivent les rôles et le fonctionnement des éléments du moteur	C2			L/U
4.5.22	décrivent les rôles et le fonctionnement de la distribution variable	C2			L

**Compétence opérationnelle 4.6: Réparer les composants de la chaîne cinématique**

Ces travaux comprennent le contrôle et la réparation de la commande d'embrayage, des arbres d'entraînement, des différents types de boîtes de vitesses, de la chaîne cinématique, des unités de moyeu ainsi que des composants et commandes. Sur les véhicules utilitaires viennent ajouter à cela des travaux de réparation sur les systèmes d'entraînement auxiliaires comme par exemple les treuils.

Il est primordial de disposer de connaissances sur la structure et le fonctionnement des groupes d'entraînement et de savoir utiliser les bases physiques et la technique électrique dans le cadre des systèmes en réseau des différents types de boîtes de vitesses. Il faut également savoir interpréter les symptômes en présence, en déduire les actions requises et disposer de l'habileté manuelle pour effectuer ces travaux correctement. Pour ce faire, les professionnels utilisent des techniques de travail et des outils adaptés, sont capables de prendre en compte les conséquences de leur travail et d'exécuter les procédures de travail consciencieusement.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail, réflexions pluridisciplinaires et axées sur les processus et autonomie.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.6.01	contrôlent et entretiennent les éléments de la commande d'embrayage	C3	L/U	L/U	
4.6.02	décrivent le rôle et le fonctionnement de la commande d'embrayage	C2			L/U
4.6.03	échantent les boîtes de vitesses, de transfert et les ponts	C3	L/U		
4.6.04	décrivent la tâche des composants de la transmission, de l'embrayage à la roue	C2			L/U
4.6.05	contrôlent et entretiennent les éléments de la boîte de vitesses mécanique	C3	L/U	L/U	
4.6.06	décrivent la structure, le rôle et le fonctionnement de la boîte de vitesses mécanique	C2			L/U
4.6.07	contrôlent et entretiennent les éléments de la boîte mécanique à plusieurs groupes	C3	U	U	
4.6.08	décrivent la structure, le rôle et le fonctionnement de la boîte mécanique à plusieurs groupes	C2			U
4.6.09	contrôlent et entretiennent les éléments d'actionnement de la boîte de vitesses automatisée	C3	L/U	L/U	
4.6.10	contrôlent et remplacent la commande électrohydraulique et le convertisseur de couple de la boîte de vitesses automatique	C3	L/U		
4.6.11	décrivent la structure et le principe de base de la boîte de vitesses mécanique automatisée et de la boîte de vitesses automatique avec convertisseur de couple hydrodynamique	C2			L/U
4.6.12	contrôlent et entretiennent les éléments de la boîte CVT	C3	L		
4.6.13	décrivent la structure et le principe de base de la boîte CVT	C2			L
4.6.14	contrôlent et remplacent les éléments de la prise de force	C3	U		
4.6.15	décrivent les types de prises de force et expliquent les conditions d'enclenchement	C2			U
4.6.16	contrôlent et entretiennent les éléments du carter de pont, de la boîte de transfert et du différentiel	C3	L/U	L/U	
4.6.17	contrôlent les éléments du carter de pont, de la boîte de transfert et du différentiel	C3	L/U		
4.6.18	décrivent la structure, le rôle et le fonctionnement du carter de pont, de la boîte de transfert et du différentiel	C2			L/U
4.6.19	décrivent la structure, le rôle et le fonctionnement d'essieux à relais de transmission, essieux à réducteurs planétaires latéraux et transmissions intégrales	C2			U
4.6.20	décrivent la structure, le rôle et le fonctionnement de transmissions intégrales	C2			L

**Compétence opérationnelle 4.7: Entretien des systèmes de confort et de sécurité et réparation des appareils supplémentaires**

Les bases en matière de protection de l'environnement et de santé ainsi que les directives de sécurité et des constructeurs sont très importantes pour contrôler et réparer les systèmes de confort et les dispositifs de retenue de sécurité.

Ces travaux nécessitent des connaissances de la structure, de la fonction et du principe de base des systèmes et composants susmentionnés ainsi que des connaissances des directives en vigueur et l'application de bases écologiques et relevant de la technique de sécurité. Pour ces travaux, il faut savoir interpréter les situations données, en déduire les actions requises et disposer de l'habileté manuelle pour effectuer ces travaux correctement. Pour ce faire, les professionnels utilisent des techniques de travail, appareils et outils adaptés, sont capables d'estimer les conséquences de leur travail et d'exécuter les procédures de travail consciencieusement.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : stratégies d'information et de communication, comportement écologique, autonomie et utilisation de techniques de travail appropriées.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles...	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.7.01	contrôlent et entretiennent les systèmes d'accès et systèmes de confort	C3	L/U	L/U	
4.7.02	contrôlent les systèmes de retenue et de fournir ce service	C3	L/U	L/U	
4.7.03	décrivent la structure et le rôle des systèmes d'accès et système de confort	C2			L/U
4.7.04	décrivent la structure et les fonctions des systèmes de retenue	C2			L/U
4.7.05	contrôlent et entretiennent les chauffages et climatisations	C3	L/U	L/U	
4.7.06	décrivent la structure, le rôle et le principe de base des chauffages et climatisations ainsi que les conséquences indésirables des réfrigérants sur l'environnement	C2			L/U
4.7.07	lient les connaissances de bases ainsi que les principes de la physique et de la chimie avec la climatisation	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 4.8: Réparer les systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement**

Le contrôle et la réparation des systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement ainsi que des appareils de données et de contrôle sont une tâche exigeante et complexe. Les véhicules sont de plus en plus équipés de nouveaux systèmes.

Il n'est possible d'obtenir les informations requises et d'exécuter les étapes de travail pour une réalisation professionnelle des travaux qu'à l'aide des bons systèmes d'information de l'atelier. La base est constituée par une utilisation expérimentée du système de l'atelier et des connaissances sur la fonction et la structure de l'installation à contrôler. Les professionnels doivent réagir avec flexibilité aux changements et nouvelles situations.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : stratégies d'information et de communication, réflexions et actions pluridisciplinaires axées sur les processus, utilisation des bonnes techniques de travail et flexibilité.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.8.01	contrôlent et entretiennent les systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement	C3	L/U	L/U	
4.8.02	décrivent le rôle et la structure des systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement	C2			L/U
4.8.03	contrôlent et entretiennent les systèmes de données et de contrôle	C3	U		

**Compétence opérationnelle 4.9: Réparer des entraînements électriques, hybrides et alternatifs**

Ces travaux concernent le contrôle et la réparation des composants et sous-systèmes des concepts d'entraînement avec moteur électrique, traction hybride et véhicules au gaz.

Il est primordial de disposer de connaissances sur la structure, la fonction et le fonctionnement de principe des différents éléments et sous-systèmes. Il est indispensable d'appliquer avec sûreté les bases physiques des concepts d'entraînement et la technique électrique dans le cadre des systèmes en réseau. Les travaux sur le système haute tension nécessitent par ailleurs d'appliquer avec précision les mesures de sécurité définies pour protéger l'homme et la technique.

Il faut également savoir interpréter les symptômes de ces concepts, en déduire les actions requises et disposer de l'habileté manuelle pour effectuer ces travaux correctement. Pour ce faire, les professionnels utilisent des techniques de travail et des outils adaptés, sont capables de prendre en compte les conséquences de leur travail et d'exécuter les procédures de travail consciencieusement.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : utilisation de techniques de travail, réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, stratégies d'information et de communication.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
4.9.1	contrôlent et entretiennent les systèmes d'entraînement électriques, hybrides et alternatifs	C3	L/U		
4.9.2	décrivent la structure et le rôle les systèmes d'entraînement électriques, hybrides et alternatifs	C2			L/U

<b>Domaine de compétences opérationnelles 5: Diagnostic des systèmes mécatroniques</b>					
<b>Compétence opérationnelle 5.1: Diagnostiquer les systèmes de châssis</b>					
<p>Lors des travaux de diagnostic sur le châssis, on analyse et évalue différents sous-systèmes. On cherche le plus souvent des fonctionnements erronés et à définir des causes d'erreurs potentielles. Le comportement de conduite et de pilotage ainsi que les bruits et les vibrations du châssis en font partie tout comme les systèmes de pilotage et les systèmes ABS et EPS. Sur les utilitaires, on effectue en plus des diagnostics sur les systèmes à plusieurs circuits et de direction de remorques, sur le système de suspension pneumatique, sur les remorques à plusieurs essieux directeurs et semi-remorques. Par ailleurs, des travaux de diagnostic sont réalisés sur les systèmes de freinage des véhicules tracteurs et remorques ainsi que sur le système de production d'air comprimé. Ces travaux ne peuvent souvent être localisés que pendant un trajet sur route.</p> <p>L'utilisation correcte d'appareils de test et d'outils de mesure, des documents d'atelier et d'appareils de diagnostic sous-tendent les différents diagnostics par une recherche des erreurs. Il est par ailleurs primordial de disposer de bonnes connaissances de la structure et de la fonction des différents systèmes partiels et de savoir utiliser de manière fiable les appareils de mesure et de diagnostic. Pour ce faire, les professionnels utilisent des techniques de travail et des outils adaptés, sont capables de prendre en compte les conséquences de leur travail et d'exécuter les procédures de travail consciencieusement. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent de la part des professionnels la disposition à se perfectionner en permanence.</p> <p>Les professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : approche et action interdisciplinaires axées sur les processus, autonomie et responsabilité, techniques de travail, apprentissage tout au long de la vie.</p>					
Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.1.01	diagnostiquent le comportement routier et directionnel et les bruits et vibrations du train de roulement	C6	L/U		
5.1.02	diagnostiquent les systèmes de direction assistée conformément aux instructions de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.1.03	diagnostiquent les systèmes de direction à plusieurs circuits sur les véhicules utilitaires possédant plus d'un essieu directeur et sur les systèmes de direction de remorque	C6	U	U	
5.1.04	contrôlent pièces de direction dans des véhicules avec plusieurs essieux directeurs	C3	U	U	
5.1.05	expliquent le fonctionnement de directions de véhicules légers avec un essieu directeur	C2			L
5.1.06	expliquent le fonctionnement de directions de véhicules utilitaires avec un ou plusieurs essieux directeurs et remorques	C2			U
5.1.07	diagnostiquent le système de suspension pneumatique du véhicule tracteur, de remorques à essieu pivotant et de semi-remorques	C6	U	U	
5.1.08	expliquent le fonctionnement de la suspension pneumatique dans les véhicules utilitaires et remorques	C2			U
5.1.09	évaluent les freins de service, auxiliaires et de stationnement conformément aux consignes de l'OETV sur les véhicules et remorques avec système de freinage pneumatique	C6	U	U	
5.1.10	diagnostiquent le système de production d'air comprimé et le frein continu sur le véhicule tracteur et identifient les dysfonctionnements en suivant les consignes du constructeur	C6	U	U	
5.1.11	décrivent le fonctionnement du frein continu	C2			U
5.1.12	identifient les dysfonctionnements des systèmes ABS et ESP à l'aide de l'appareil de diagnostic et définissent des causes potentielles d'après les indications du constructeur	C6	L/U	L/U	
5.1.13	expliquent le principe de base de l'ABS, l'ASR, l'ESP et l'EDS	C2			L/U
5.1.14	décrivent le fonctionnement et le principe des freins continus	C2			U

**Compétence opérationnelle 5.2: Diagnostiquer le réseau électrique, de chargement et de démarrage**

Des travaux de diagnostic sur le système de charge, de démarrage et d'éclairage peuvent être effectués dans l'atelier et en déplacement lors du dépannage. Ils sont considérés comme exigeants et sont sous-tendus par des appareils de mesure et de diagnostic et des représentations techniques et instructions de contrôle.

La recherche des erreurs demande souvent d'importantes connaissances théoriques des bases de technique électronique et du fonctionnement de principe des systèmes partiels. Les professionnels peuvent interpréter les valeurs de mesure et les situations et en tirer les conclusions requises. Les professionnels prennent également en compte les conséquences de leur travail et effectuent les procédures de travail consciencieusement. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage permanent.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.2.01	diagnostiquent les systèmes de gestion de batterie, de charge et de démarrage conformément aux instructions de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.2.02	expliquent la structure et le principe de base du moteur électrique, du démarreur et de l'alternateur	C2			L/U
5.2.03	expliquent le principe de base et les corrélations des systèmes de gestion de batterie, de charge et de démarrage à l'aide de schémas	C2			L/U
5.2.04	diagnostiquent du système d'éclairage, le système de signalisation et le câblage selon les instructions	C6	L/U	L/U	
5.2.05	justifient les corrélations entre les grandeurs électriques dans le système d'éclairage et de signalisation et le réseau de bord	C4			L/U
5.2.06	lient les connaissances nécessaires ainsi que les bases des systèmes électriques et électroniques avec l'éclairage, le système de signalisation et le système électrique	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 5.3: Diagnostiquer les sous-systèmes du moteur**

Différentes procédures de diagnostic sont appliquées aux sous-systèmes du moteur. Lors du diagnostic du système de suralimentation et de régulation de la pression de suralimentation, les pressions sont mesurées à l'aide d'un appareil de mesure adapté ou lues avec un appareil de test et comparées aux valeurs théoriques. En cas de perte de compression et de dérangement du système de lubrification ou de refroidissement du moteur, on utilise la plupart du temps des procédures et des systèmes de mesure traditionnels.

Il faut de bonnes connaissances théoriques du fonctionnement des différents systèmes partiels. Les professionnels peuvent déterminer les valeurs de mesure de manière fiable, interpréter les situations et en tirer les conclusions requises. Un dépistage erroné de la cause en raison d'un mauvais diagnostic peut engendrer d'importants frais de réparation voire des dommages subséquents. Les professionnels prennent également en compte les conséquences de leur travail, effectuent les procédures de travail consciencieusement et choisissent des procédures de diagnostic adaptées. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage permanent, actions économiques.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles...	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.3.01	contrôlent et évaluent le système de suralimentation et la régulation de la pression de suralimentation	C6	L/U	L/U	
5.3.02	décrivent le fonctionnement de la suralimentation et de la régulation de remplissage	C2			L/U
5.3.03	localisent la cause d'une perte de compression	C6	L/U	L/U	
5.3.04	diagnostiquent le refroidissement du moteur	C6	L/U	L/U	
5.3.05	justifient les corrélations entre les différents circuits de refroidissement et plages de températures	C4			L
5.3.06	diagnostiquent la lubrification du moteur	C6	L/U	L/U	
5.3.07	décrivent le fonctionnement de la lubrification du moteur	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 5.4: Diagnostiquer les systèmes de gestion moteur de moteurs diesel et essence**

Différentes causes (câblage, alimentations en carburant, composants, capteurs et actionneurs) peuvent provoquer des dérangements dans les systèmes de gestion des moteurs essence et diesel.

Selon le but du diagnostic, on utilise des appareils de test, instructions de contrôle et plans des flux de courant pour aider au diagnostic. Étant donné que l'on peut avoir aussi bien des défauts électriques que mécaniques, il est primordial de disposer de connaissances théoriques du fonctionnement de principe des différents systèmes. Savoir travailler en restant concentré est crucial pour réussir ses mesures et interprétations. Les professionnels prennent en compte les conséquences de leur travail, effectuent les procédures de travail consciencieusement et choisissent des procédures de diagnostic adaptées. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : endurance psychique et physique, réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage permanent.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles...	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.4.01	diagnostiquent les systèmes d'alimentation en carburant conformément aux instructions de contrôle et/ou aux schémas électriques de moteurs essence	C6	L	L	
5.4.02	diagnostiquent les systèmes d'alimentation en carburant conformément aux instructions de contrôle et/ou aux schémas électriques de moteurs Diesel	C6	L/U	L/U	
5.4.03	diagnostiquent les capteurs et actionneurs du système de gestion moteur essence et Diesel conformément aux instructions de contrôle et/ou aux schémas électriques	C6	L/U	L/U	
5.4.04	expliquent le principe de base du système de gestion moteur essence et Diesel	C2			L
5.4.05	expliquent le principe de base du système de gestion moteur Diesel	C2			U
5.4.06	lient les connaissances, de bases électriques et électroniques nécessaires avec les systèmes de gestion du moteur	C2			L/U
5.4.07	diagnostiquent les systèmes d'aide au démarrage à bougies-crayons à incandescence conformément aux instructions de contrôle et au schéma électrique	C6	L/U	L/U	
5.4.08	expliquent le rôle et le principe de systèmes d'aide au démarrage des moteurs Diesel	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 5.5: Diagnostiquer les dispositifs antipollution de moteurs diesel et essence**

En cas de défaut sur le dispositif antipollution, le témoin lumineux du moteur s'allume la plupart du temps. Les diagnostics sont ensuite principalement effectués avec l'appareil de test à l'aide d'un code d'erreur ou d'un diagnostic de l'actif. Les différentes instructions de contrôle sont utilisées comme aide.

Étant donné qu'il existe différents dispositifs antipollution, des connaissances théoriques détaillées des systèmes sont nécessaires. Les professionnels prennent en compte les conséquences techniques, écologiques et économiques de leur travail, effectuent les procédures de travail consciencieusement et choisissent des procédures de diagnostic adaptées. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage permanent, actions économiques.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/-nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.5.01	diagnostiquent le catalyseur trois voies de moteurs essence et les sondes lambda de moteurs essence et Diesel conformément aux consignes de contrôle	C6	L	L	
5.5.02	diagnostiquent les sondes lambda de moteurs Diesel conformément aux consignes de contrôle	C6	U	U	
5.5.03	diagnostiquent le catalyseur à accumulation de NO <sub>x</sub> , le catalyseur SCR, le filtre à particules Diesel et les catalyseurs à oxydation conformément aux consignes de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.5.04	diagnostiquent les systèmes d'aération du bloc-cylindres, de recyclage des gaz d'échappement et d'air secondaire conformément aux consignes de contrôle sur les moteurs essence et Diesel	C6	L	L	
5.5.05	diagnostiquent les systèmes d'aération du bloc-cylindres et de recyclage des gaz d'échappement conformément aux consignes de contrôle sur les moteurs Diesel	C6	U	U	
5.5.06	décrivent le principe de base de dispositifs de dépollution des gaz d'échappement de moteurs essence et Diesel ainsi que les effets positifs sur la santé et l'environnement	C2			L
5.5.07	décrivent le principe de base de dispositifs de dépollution des gaz d'échappement de moteurs Diesel ainsi que les effets positifs sur la santé et l'environnement	C2			U

**Compétence opérationnelle 5.6: Diagnostiquer les systèmes de la chaîne cinématique**

Les travaux de diagnostic sur la chaîne cinématique comprennent les systèmes de la boîte de vitesses manuelle et automatique, les convertisseurs de couple et les boîtes automatiques ainsi que les transmissions intégrales. Les bruits et les vibrations dans la chaîne cinématique sont également évalués et interprétés. Sur les véhicules utilitaires, les groupes auxiliaires de la boîte de vitesses, les essieux, les boîtes de transfert et de moyeu de roue sont également concernés. Dans la plupart des cas, un défaut mécanique est la cause des bruits et vibrations dans la chaîne cinématique. Ces défauts peuvent le plus souvent être localisés pendant un trajet sur route.

Il est primordial de disposer de bonnes connaissances de la structure de principe et de la fonction des différents systèmes partiels. Il est par ailleurs indispensable d'utiliser correctement les appareils de test et les outils de mesure et d'utiliser les documents d'atelier et les instructions de contrôle. Les professionnels peuvent déterminer les valeurs de mesure de manière fiable, interpréter les situations et en tirer les conclusions requises. Ce faisant, les professionnels prennent en compte les conséquences de leur travail, effectuent les procédures de travail consciencieusement et choisissent des procédures de diagnostic adaptées. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent des professionnels la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage permanent.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/-nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.6.01	diagnostiquent les boîtes de vitesses mécaniques et automatisées	C6	U	U	
5.6.02	diagnostiquent les boîtes de vitesses mécaniques et automatisées	C6	L	L	
5.6.03	diagnostiquent le convertisseur de couple et la boîte de vitesses automatique conformément aux instructions de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.6.04	expliquent le principe de fonctionnement de la commande de boîtes de vitesses mécaniques automatisées, de boîtes de vitesses mécaniques à double embrayage et de boîtes automatiques	C2			L/U
5.6.05	expliquent le principe de fonctionnement de la commande du groupe diviseur et du groupe multiplicateur	C2			U
5.6.06	diagnostiquent les prises de force de la boîte de vitesses, des essieux, de la boîte de transfert, de la boîte de moyeu de roue de véhicules utilitaires	C6	U		
5.6.07	diagnostiquent les systèmes de transmission intégrale	C6	L/U	L/U	
5.6.08	expliquent le principe de base de la commande de transmissions intégrales	C2			L/U
5.6.09	diagnostiquent les bruits et vibrations de la chaîne cinématique	C6	L/U		

**Compétence opérationnelle 5.7: Diagnostiquer les systèmes de confort et de sécurité**

Les travaux de diagnostic sur les systèmes de confort et de sécurité comprennent les dérangements des systèmes de bus de données du véhicule au niveau des dispositifs de retenue, du climatiseur, du système de ventilation et de chauffage et du système de chauffage additionnel. Sur les utilitaires, les systèmes complémentaires hydrauliques électriques et pneumatiques électriques sont également concernés. Ces diagnostics sont exclusivement effectués avec des appareils de mesure et de diagnostic ainsi que les instructions de contrôle.

La recherche des erreurs demande d'importantes connaissances théoriques des bases de technique électronique et du fonctionnement de principe des systèmes de base et partiels. Les professionnels peuvent déterminer les valeurs de mesure de manière fiable, interpréter les situations et en tirer les conclusions requises. Ce faisant, les professionnels prennent en compte les conséquences de leur travail, effectuent les procédures de diagnostic systématiquement et consciencieusement et choisissent des outils et procédures adaptés. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent des professionnels la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage

Objectif évaluateur	Mécatronicien/-nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.7.01	diagnostiquent les défauts des bus de données du véhicule	C6	L/U	L/U	
5.7.02	expliquent la structure, les rôles et le principe de base des bus de données du véhicule	C2			L/U
5.7.03	diagnostiquent les défauts des systèmes d'accès et de confort	C6	L/U	L/U	
5.7.04	expliquent le principe de base de systèmes d'accès et de confort	C2			L/U
5.7.05	diagnostiquent les défauts de systèmes de retenue conformément aux consignes de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.7.06	expliquent le fonctionnement de systèmes de retenue	C2			L/U
5.7.07	diagnostiquent les défauts du climatiseur, des systèmes de chauffage et ventilation et des chauffages additionnels conformément aux consignes de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.7.08	expliquent le fonctionnement du climatiseur, des systèmes de chauffage et de ventilation et des chauffages additionnels	C2			L/U
5.7.09	diagnostiquent les systèmes additionnels électrohydrauliques et électropneumatiques dans les véhicules utilitaires, conformément aux consignes de contrôle	C6	U	U	
5.7.10	expliquent le fonctionnement des systèmes additionnels électrohydrauliques et électropneumatiques dans les véhicules utilitaires	C2			U

**Compétence opérationnelle 5.8: Diagnostiquer les systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement**

Les systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement aidant le conducteur lorsqu'il roule ou se gare sont développés en permanence.

Le diagnostic de ces systèmes demande de bonnes connaissances théoriques des bases de technique électronique et du fonctionnement de principe des différents systèmes. Des appareils de mesure et de test et les instructions de contrôle du constructeur sous-tendent le diagnostic sur ces différents systèmes. Les professionnels peuvent déterminer les valeurs de mesure de manière fiable, interpréter les situations et en tirer les conclusions requises. Ce faisant, les professionnels prennent en compte les conséquences de leur travail, effectuent les procédures de travail consciencieusement et choisissent des procédures de diagnostic adaptées. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.8.01	diagnostiquent les systèmes d'assistance à la conduite et d'infodivertissement conformément aux instructions de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.8.02	expliquent le principe de base des systèmes d'assistance et d'infovertissement	C2			L/U

**Compétence opérationnelle 5.9: Diagnostiquer les systèmes hybrides et les systèmes d'entraînement électriques**

Le diagnostic des composants et sous-systèmes des concepts d'entraînement avec moteur hybride ou électrique nécessite des connaissances de la structure, de la fonction et du fonctionnement de principe des différents éléments et systèmes. Il est indispensable d'appliquer avec sûreté les bases physiques des concepts d'entraînement et la technique électrique dans le cadre des systèmes en réseau. Les travaux sur le système haute tension nécessitent par ailleurs d'appliquer avec précision les mesures de sécurité définies pour protéger l'homme et la technique.

Un diagnostic rapide et ciblé des différents systèmes et composants est possible en utilisant les instructions de contrôle du constructeur et les appareils de mesure de l'atelier. Les professionnels peuvent déterminer les valeurs de mesure de manière fiable, interpréter les situations et en tirer les conclusions requises. Ce faisant, les professionnels prennent en compte les conséquences de leur travail, effectuent les procédures de travail consciencieusement et choisissent des procédures de diagnostic adaptées. Le changement technologique et les besoins exigeants des clients nécessitent la prédisposition à se perfectionner en permanence.

Ces professionnels doivent notamment respecter les compétences méthodologiques, personnelles et sociales suivantes : réflexions pluridisciplinaires axées sur les processus, autonomie, technique de travail adaptée, apprentissage permanent.

Objectif évaluateur	Mécatronicien/nes d'automobiles....	Tax.	Entreprise	CI	Ecole
5.9.01	diagnostiquent les entraînements électriques et hybrides conformément aux instructions de contrôle	C6	L/U	L/U	
5.9.02	expliquent le principe de base des entraînements électriques et hybrides et complètent le module de base pour la manipulation sécuritaire des systèmes à haute tension dans la technique d'automobile	C2			L/U

## Ediction, approbation et entrée en vigueur

Le présent plan de formation a été édicté par l'Ortra sur la base de l'ordonnance du SEFRI du 12 octobre 2017 sur la formation professionnelle initiale de Mécatronicienne d'automobiles / Mécatronicien d'automobiles avec attestation fédérale de formation professionnelle (CFC).

Berne, le 10 octobre 2017

Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA)

Le Président central

sig. U. Wernli

Urs Wernli

Le chef de service

sig. O. Maeder

Olivier Maeder

Ce plan de formation est approuvé par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) en vertu de l'art. 9, al. 1, de l'ordonnance du 12 octobre 2017 sur la formation professionnelle initiale de Mécatronicienne d'automobiles CFC / Mécatronicien d'automobiles CFC

L'approbation du plan de formation relatif à l'ordonnance du SEFRI du 20 décembre 2006 sur la formation professionnelle initiale de Mécatronicienne d'automobiles CFC / Mécatronicien d'automobiles CFC est révoquée

Les dispositions transitoires de l'ordonnance du 12 octobre 2017 sur la formation professionnelle initiale de Mécatronicienne d'automobiles CFC / Mécatronicien d'automobiles CFC s'appliquent par analogie.

Le présent plan de formation entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2018

Berne, le 12 octobre 2017

Secrétariat d'Etat à la formation,  
à la recherche et à l'innovation

sig. J.-P. Lüthi

Jean-Pascal Lüthi

Chef de la division Formation professionnelle initiale et maturités

**Annexe 1:****Liste des instruments servant à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale**

<b>Documents</b>	<b>Source</b>
Ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de mécatronicienne d'automobiles/mécatronicien d'automobiles CFC	<i>Version électronique</i> Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation ( <a href="http://www.sbf.admin.ch/bvz/berufe">www.sbf.admin.ch/bvz/berufe</a> ) <i>Version papier</i> Office fédéral des constructions et de la logistique ( <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch/fr.html">www.bundespublikationen.admin.ch/fr.html</a> )
Plan de formation relatif à l'ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de mécatronicienne d'automobiles/mécatronicien d'automobiles CFC	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Dispositions d'exécution relatives à la procédure de qualification avec examen final (y compris une grille d'évaluation et éventuellement le dossier des prestations des cours interentreprises et/ou le dossier des prestations à la formation à la pratique professionnelle)	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Rapport de formation	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Programme de formation en entreprise et dossier de formation	Modèle SDBB   CSFO <a href="http://www.oda.berufsbildung.ch">www.oda.berufsbildung.ch</a> Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Programme de formation cours interentreprises	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Programme de formation l'école professionnelle	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Règlement de la Commission suisse pour le développement professionnel et la qualité	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Règlement d'organisation cours interentreprises	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Equipement/gamme de produits minimum dans l'entreprise formatrice	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Liste des diplômes de la formation professionnelle supérieure et autorisations de formation	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Recommandation pour raccourcir la formation de base	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Règlement d'examen pour l'utilisation de fluides frigorigènes,	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Programme de formation techniques avec succès	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Programme de formation module didactique UPSA avec succès	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Critères de compétences MPS	Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA) <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>

## Annexe 2 : Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé

L'art. 4, al. 1, de l'ordonnance 5 du 28 septembre 2007 relative à la loi sur le travail (ordonnance sur la protection des jeunes travailleurs, OLT 5 ; RS 822.115) **interdit de manière générale d'employer des jeunes à des travaux dangereux**. Par travaux dangereux, on entend tous les travaux qui, de par leur nature ou les conditions dans lesquelles ils s'exercent, sont susceptibles de nuire à la santé, à la formation, à la sécurité des jeunes ou à leur développement physique et psychique. En dérogation à l'art. 4, al. 1, OLT 5, il est permis d'occuper des personnes en formation Mécatronicienne d'automobiles / Mécatronicien d'automobiles CFC dès l'âge de 15 ans, en fonction de leur niveau de connaissance, aux travaux dangereux mentionnés, pour autant que les mesures d'accompagnement suivantes en lien avec les sujets de prévention soient respectées:

<b>Dérogations à l'interdiction d'effectuer des travaux dangereux (Base : Liste de contrôle du SECO)</b>	
<b>Chiffre</b>	<b>Travail dangereux (Expression selon la liste de contrôle du SECO)</b>
3a	Travaux qui dépassent les capacités physiques des jeunes : Manipulation sans moyens auxiliaires de charges de plus de <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 kg pour les jeunes de sexe masculin âgés de moins de 16 ans,</li> <li>• 19 kg pour les jeunes de sexe masculin âgés de 16 ans à 18 ans non révolus,</li> <li>• 11 kg pour les jeunes de sexe féminin âgées de moins de 16 ans,</li> <li>• 12 kg pour les jeunes de sexe féminin âgées de 16 ans à 18 ans non révolus.</li> </ul>
3c	Travaux qui dépassent les capacités physiques des jeunes : Travaux s'effectuant régulièrement pendant plus de deux heures par jour <ul style="list-style-type: none"> <li>• dans une position courbée, inclinée sur le côté ou en rotation,</li> <li>• à hauteur d'épaule ou au-dessus,</li> <li>• en partie à genoux, en position accroupie ou couchée.</li> </ul>
4c	Travaux exposant à un bruit dangereux pour l'ouïe (bruit continu, bruit impulsif). Exposition au bruit à partir d'un niveau de pression sonore journalier équivalent LEX de 85 dB (A).
4e	Travaux présentant un danger d'électrification ou d'électrocution comme les travaux sur des installations à courant fort sous tension.
4g	Travaux avec des agents sous pression (gaz, vapeurs, liquides).
4h	Travaux exposant à des radiations non ionisantes : des rayons ultraviolets à ondes longues (soudage à l'arc)
5a	Travaux impliquant un danger notable d'incendie ou d'explosion : Travaux impliquant des substances ou des préparations <sup>3</sup> dont les propriétés, comme l'explosivité ou l'inflammabilité, sont source de dangers physiques : <ol style="list-style-type: none"> <li>2. gaz inflammables (H220, H221 – anciennement R12),</li> <li>3. aérosols inflammables (H222 – anciennement R12),</li> <li>4. liquides inflammables (H224, H225 – anciennement R12),</li> <li>5. peroxydes organiques (H240, H241 – anciennement R12),</li> <li>6. substances et préparations autoréactives (H240, H241, H242 – anciennement R12),</li> </ol>
5b	Travaux impliquant des agents chimiques sources de dangers physiques notables : <ol style="list-style-type: none"> <li>2. matériaux, substances et préparations qui, sous forme de gaz, vapeurs, fumées ou poussières, donnent au contact de l'air un mélange inflammable, notamment essence</li> </ol>
6a	Travaux impliquant une exposition nocive (par inhalation – via les voies respiratoires, par voie cutanée – par la peau ou par voie orale – par la bouche) ou un risque d'accident : Travaux avec des substances ou préparations caractérisées par au moins une des mentions de danger suivantes : <ol style="list-style-type: none"> <li>2. corrosion cutanée (H314 – anciennement R34, R35),</li> <li>5. sensibilisation respiratoire (H334 – anciennement R42),</li> <li>6. sensibilisation cutanée (H317 – anciennement R43),</li> <li>7. cancérogénicité (H350, H350i, H351 – anciennement R40, R45, R49),</li> <li>8. mutagénicité sur les cellules germinales (H340, H341 – anciennement R46, R68),</li> <li>9. toxicité pour la reproduction (H360, H360F, H360FD, H360Fd, H360D, H360Df, H361, H361f, H361d, H361fd – anciennement R60, R61, R62, R63).</li> </ol>
6b	Travaux exposant à un risque notable d'intoxication ou d'empoisonnement : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. matériaux, substances ou préparations (en particulier gaz, vapeurs, fumées et poussières) qui présentent une des propriétés mentionnées à la lettre a, comme par exemple fumée de soudure, gaz d'échappement du moteur à combustion</li> </ol>
8b	Travaux avec des outils de travail présentant des éléments en mouvement dont les zones dangereuses ne sont pas protégées par des dispositifs de protection ou le sont seulement par des dispositifs de protection réglables. Il s'agit notamment de zones d'entraînement, de cisaillement, de coupure, de perforation, de happement, d'écrasement ou de choc.
8c	Travaux sur des machines ou des systèmes dans des conditions de service particulières ou lors de la maintenance, présentant un risque élevé d'accident ou de maladie professionnels.
10a	Travaux impliquant un risque de chute, en particulier à des postes de travail en hauteur.

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Chiffre(s) <sup>3</sup>	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel de l'entreprise								
				Formation			Instruction des personnes en formation	Surveillance des personnes en formation				
				Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		En permanence	Fréquentement	Occasionnellement		
Soulever, porter et déplacer manuellement de lourdes charges  Travailler à genou ou courbé, à hauteur des épaules ou au-dessus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sollicitation trop importante de l'appareil locomoteur</li> <li>Positions et mouvements corporels défavorables</li> </ul>	3a 3c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiser le travail de manière ergonomique</li> <li>Appliquer la bonne technique pour soulever</li> <li>Utiliser les outils techniques, les aides pour porter des charges</li> <li>Prévoir un changement d'activité</li> <li>Respecter les pauses pour se reposer</li> </ul> Feuillet de la Suva 44018.f <sup>5</sup> « Soulever et porter correctement une charge »	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		
Manipulation d'installations électriques haute tension du véhicule comme l'entraînement électrique / hybride, les batteries, les installations de charge / démarrage, les systèmes d'éclairage, du réseau de bord, de récupération et d'allumage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décharge électrique</li> <li>Troubles du rythme cardiaque</li> <li>Arrêt respiratoire</li> <li>Brûlures provoquées par des arcs électriques parasites</li> </ul>	4e	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivre les indications des constructeurs automobiles</li> <li>Sans formation prescrite par le constructeur automobile, aucun travail de réparation ou de maintenance n'est en général permis sur des installations haute tension</li> </ul> Brochure CFST 6281.f <sup>6</sup> « Véhicules hybrides ou électriques équipés de systèmes haute tension »	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA 2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA	4 <sup>e</sup> AA		
Manipulation de substances dangereuses comme les consommables, lubrifiants, produits de nettoyage, solvants, fluides réfrigérants et liquides de refroidissement dans le cadre de la maintenance automobile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque d'incendie, d'explosion</li> <li>Irritation de la peau, des muqueuses, des voies respiratoires</li> <li>Brûlures chimiques</li> <li>Allergies, eczéma</li> <li>Blessures oculaires (projections)</li> </ul>	5a 5b 6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les indications des fiches techniques de sécurité et des étiquettes</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> <li>Protection de la peau</li> </ul> Feuillet de la Suva 11030.f <sup>5</sup> « Substances dangereuses : ce qu'il faut savoir »  Feuillet de la Suva 44074.f <sup>5</sup> « Protection de la peau au travail »	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique  Formation dans l'entreprise conformément aux directives du « permis pour l'utilisation des fluides frigorigènes » avec attestation écrite.	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		
Souder et braser (installations de soudage autogène et de	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décharge électrique</li> <li>Rayonnement (éblouissement des yeux ou</li> </ul>	4c 4e 4g	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures de sécurité lors des travaux de soudure / brasage</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		

1 Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation \_ 2 Chiffre selon la liste de contrôle du SECO « Les travaux dangereux dans le cadre de la formation professionnelle initiale » \_ 5 Téléchargement: [www.suva.ch](http://www.suva.ch)  
6 Téléchargement : [www.ekas.admin.ch](http://www.ekas.admin.ch) (service de commande) \_ 8 ARF = après achèvement réussi de la formation \_ AA = année d'apprentissage

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Chiffre(s) <sup>3</sup>	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel de l'entreprise						
				Formation			Instruction des personnes en formation	Surveillance des personnes en formation		
				Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		En permanence	Fréquemment	Occasionnellement
brasage, installations de soudage électriques et sous gaz (protecteur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>« coup d'arc », brûlures de la peau</li> <li>Bruit</li> <li>Dangers mécaniques (par exemple renversement de bouteilles en verre, trébucher sur des tuyaux de gaz, pièce à usiner qui glisse)</li> <li>Gaz et fumées toxiques pour la santé</li> <li>Risque d'incendie et d'explosion</li> </ul>	4h 5a 6a 6b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiller à avoir une aspiration efficace des fumées dégagées par la soudure et/ou à avoir une aération artificielle de la pièce</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> <li>Prendre des mesures de protection anti-incendie appropriées</li> <li>Liste de contrôle de la Suva 67103.f<sup>5</sup> « Soudage, coupage, brasage et chauffage (travaux à la flamme) »</li> </ul> <p>Liste de contrôle de la Suva 67104.f<sup>5</sup> « Soudage et coupage (travaux de soudage à l'arc) »</p> <p>Feuillet de la Suva 44053.f<sup>5</sup> « Coupage et soudage. Protection contre les fumées, poussières, gaz et vapeurs »</p> <p>Feuillet de la Suva 44047.f<sup>5</sup> « Attention, la mort guette dans les récipients vides ! »</p> <p>Dépliant de la Suva 84012.f<sup>5</sup> « Protection contre les incendies lors du soudage »</p> <p>Dépliant de la Suva 84011.f<sup>5</sup> « Points essentiels pour votre sécurité. Soudage à l'intérieur de réservoirs et dans des espaces exigus »</p>							
Effectuer des travaux mécaniques comme tracer, scier, percer, affaïsser et chanfreiner avec : - Perceuses à main / perceuse à colonne - Meuleuses d'angles - Scies électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être happé, entraîné, écrasé, coincé</li> <li>Être touché par des projections de pièces</li> <li>Blessures par piqûre et par coupure</li> <li>Blessures oculaires</li> <li>Bruit</li> </ul>	4c 8b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les informations des modes d'emploi</li> <li>Ne pas manipuler, ponter, enlever ou modifier les dispositifs de sécurité</li> <li>Porter la tenue de travail et les EPI adaptés</li> </ul> <p>Brochure de la CFST 6203.f<sup>6</sup> « Sécurité au travail et protection de la santé dans le secteur automobile »</p> <p>Dépliant de la Suva 84015.f<sup>5</sup> « Vous disiez ? Questions-réponses sur le bruit »</p>	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA
Travailler avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>Échelles</li> <li>Échafaudages roulants</li> <li>Ponts de travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chute</li> </ul>	10a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation correcte des échelles</li> </ul> <p>Dépliants de la Suva 84004.f<sup>5</sup>, 84009.f<sup>5</sup></p> <p>Dépliant de la Suva 88008.f<sup>5</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bonne utilisation des échafaudages roulants et ponts de travail (si nécessaire avec sécurisation contre la chute ; veiller à ce que les postes de travail situés en-dessous ne soient pas menacés par la chute d'objets ou de liquides)</li> </ul> <p>Dépliant de la Suva 84018.f<sup>5</sup></p> <p>Liste de contrôle de la Suva 67076.f<sup>5</sup></p>	1 <sup>re</sup> AA	-	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailler dans des salles de chimie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque d'incendie, d'explosion</li> </ul>	5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser le capot de protection</li> <li>Activer la ventilation</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA	-	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Chiffre(s) <sup>3</sup>	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel de l'entreprise							
				Formation			Instruction des personnes en formation	Surveillance des personnes en formation			
				Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		En permanence	Fréquentement	Occasionnellement	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailler avec des dispositifs de nettoyage des pièces</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rester éloigné des sources d'inflammation (ponceuses, installations de soudage)</li> <li>Interdiction stricte de fumer</li> <li>Empêcher la charge électrostatique, mettre à la terre les récipients de stockage métalliques</li> </ul> Liste de contrôle de la Suva 67013 <sup>5</sup>								
Travailler à proximité de fosses de travail (si l'entreprise en dispose)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Postures contraignantes</li> <li>Risque d'incendie et d'explosion</li> <li>Blessures oculaires</li> <li>Chute dans la fosse</li> </ul>	3c 5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiller à ce que la ventilation soit suffisante</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> <li>Utiliser les outils techniques</li> <li>Prévoir un changement d'activité</li> <li>Respecter les pauses pour se reposer</li> </ul> Liste de contrôle de la CFST 6806.f <sup>6</sup> « Fosses de réparation »	1 <sup>re</sup> AA	-	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	
Manipuler les ponts de charge, des cabines et des dispositifs de levage comme par exemple des crics, des vérins de fosse, des lifts à deux ou quatre colonnes, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être coincé, écrasé, comprimé, happé</li> </ul>	8b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les informations des modes d'emploi</li> <li>Ne pas se tenir / s'allonger sous des véhicules non sécurisés par un dispositif mécanique</li> <li>Ne pas manipuler, ponter, enlever ou modifier les dispositifs de sécurité</li> <li>Porter la tenue de travail et les EPI adaptés</li> </ul> Liste de contrôle de la Suva 67102.f <sup>5</sup> « Élévateurs de véhicules »	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	
Travailler avec des outils / machines électromécaniques comme par exemple : équilibreuse, machine à pneus, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être happé, entraîné, écrasé, coincé</li> <li>Être touché par des projections de pièces</li> <li>Blessures par piqûre et par coupure</li> <li>Blessures oculaires</li> <li>Bruit</li> </ul>	4c 8b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les informations des modes d'emploi</li> <li>Ne pas manipuler, ponter, enlever ou modifier les dispositifs de sécurité</li> <li>Porter la tenue de travail et les EPI adaptés</li> </ul> Brochure de la CFST 6203.f <sup>6</sup> « Sécurité au travail et protection de la santé dans le secteur automobile » Dépliant de la Suva 84015.f <sup>5</sup> « Vous disiez ? Questions-réponses sur le bruit »	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	
Travailler avec des presses d'atelier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être coincé</li> <li>Blessures par pincement</li> <li>Être touché (projections de pièces)</li> <li>Bruit</li> </ul>	4c 8b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les informations des modes d'emploi</li> <li>Ne pas manipuler, ponter, enlever ou modifier les dispositifs de sécurité</li> <li>Porter la tenue de travail et les EPI adaptés</li> </ul> Liste de contrôle de la Suva 67099.f <sup>5</sup> « Presses hydrauliques »	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	
Travailler avec des appareils de nettoyage haute pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruit</li> <li>Être touché (objets qui volent dans tous les sens)</li> <li>Brûlures</li> </ul>	4c 8b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les informations des modes d'emploi</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA	-	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Chiffre(s) <sup>3</sup>	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel de l'entreprise						
				Formation			Instruction des personnes en formation	Surveillance des personnes en formation		
				Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		En permanence	Fréquemment	Occasionnellement
Travailler avec des outils pneumatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pièces projetées</li> <li>Pénétration d'air dans le corps par des blessures de la peau</li> <li>Bruit</li> <li>Rejets de raccords de tuyaux</li> </ul>	4c 4g	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les informations des modes d'emploi</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> </ul> Liste de contrôle de la Suva 67054.d <sup>5</sup> « Air comprimé »	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA
Moteur à combustion en marche sur le lieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empoisonnement par des gaz d'échappement</li> </ul>	6b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspirer les gaz d'échappement à la source</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA
Vérifier et entretenir des batteries de démarrage sur instruction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explosion (gaz tonnant)</li> <li>Brûlure de la peau et des yeux par des acides</li> </ul>	4g 5a 6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne charger la batterie de démarrage que dans des pièces aérées</li> <li>Porter des lunettes de protection</li> <li>Lors de la manipulation d'acides de batterie, porter des gants et un tablier résistant aux acides et employer un dispositif de remplissage d'acides</li> <li>Raccordement des câbles de pontage dans l'ordre prescrit et avec la bonne position de raccordement (étincelles)</li> <li>Respecter les directives des constructeurs</li> <li>Ne pas ponter de batteries gelées</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA
Réaliser les travaux de maintenance sur la climatisation conformément aux données du constructeur (réfrigérants R12, R134a, R1234yf)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danger d'explosion</li> <li>Gelures en cas de contact avec la peau</li> </ul>	4g	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les informations de la fiche technique de sécurité</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> <li>Ne pas laisser de réfrigérants s'échapper dans l'air ambiant</li> <li>Ne pas respirer de réfrigérant</li> <li>Éliminer les sources d'inflammation possibles (étincelle de décharge)</li> <li>Interdiction stricte de fumer</li> <li>Préparer les extincteurs</li> </ul>	3 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA	Formation et application pratique  Formation dans l'entreprise conformément aux directives du « permis pour l'utilisation des fluides frigorigènes » avec attestation écrite.	ARF <sup>8</sup> 1 <sup>re</sup> AA 2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA	4 <sup>e</sup> AA
Mesurer la pression de compression et la perte de pression en suivant les instructions et localiser les défauts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blessures oculaires provoquées par la projection de pièces</li> </ul>	4g 8c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porter les EPI appropriés</li> <li>Se placer hors de la zone de danger</li> </ul>	2 <sup>e</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	Formation et application pratique	ARF <sup>8</sup> 1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA	4 <sup>e</sup> AA
Effectuer les travaux de maintenance sur le refroidissement du moteur conformément aux données du constructeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blessure par du liquide chaud sous pression</li> </ul>	4g	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laisser refroidir le moteur avant de commencer les travaux</li> <li>Ouvrir lentement et prudemment le bouchon de remplissage du système de refroidissement</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Chiffre(s) <sup>3</sup>	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel de l'entreprise								
				Formation			Instruction des personnes en formation	Surveillance des personnes en formation				
				Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		En permanence	Fréquemment	Occasionnellement		
Entretien des systèmes d'injection et remplacer les composants (essence, diesel, GPL, GNV, AdBlue)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque d'incendie, d'explosion</li> <li>Irritation de la peau, des muqueuses, des voies respiratoires</li> <li>Brûlures chimiques</li> <li>Allergies, eczéma</li> <li>Blessures oculaires (projections)</li> </ul>	5a 5b 6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire en sorte que le moins possible de carburant s'échappe dans l'environnement</li> <li>Refermer le plus rapidement possible les récipients de carburant ouverts</li> <li>Respirer le moins possible de vapeurs de carburant</li> <li>Éliminer les sources d'inflammation possibles (étincelle de décharge)</li> <li>Interdiction stricte de fumer</li> <li>Préparer les extincteurs</li> <li>Ne faire entretenir les installations GPL et GNV que par du personnel formé conformément aux dispositions des constructeurs</li> <li>Protection de la peau</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA 2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA 3 <sup>e</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		
Contrôler et entretenir les dispositifs d'épandage et les chaînes automatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être happé</li> <li>Être atteint</li> </ul>	8b 8c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulter les instructions de réparation du constructeur</li> <li>Interdire l'accès à la zone dangereuse</li> <li>Ne pas rester dans la zone de danger</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA 2 <sup>e</sup> AA	-	-	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		
Entretien, contrôle et remplacer les composants de la suspension et les amortisseurs de vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être atteint</li> <li>Blessure par du liquide sous pression</li> </ul>	4g 8c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les instructions de réparation du constructeur</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> </ul>	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		
Exécuter des travaux d'entretien et de réparation sur des freins à disque et à tambour	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maladies des voies respiratoires (amiante)</li> </ul>	6b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas nettoyer le système de freinage avec de l'air comprimé</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> </ul> Brochure de la Suva 66113.f <sup>5</sup> « Demi-masques de protection respiratoire contre les poussières. Points essentiels en matière de sélection et d'utilisation » Dépliant de la Suva 84024.f <sup>5</sup> « Identifier et manipuler correctement les produits contenant de l'amiante » (Interdiction d'importation des garnitures de friction avec de l'amiante : 01.1995)	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	1 <sup>re</sup> AA	Formation et application pratique	1 <sup>re</sup> AA	-	2 <sup>e</sup> AA		
Tester des systèmes de freinage sur le banc d'essai, évaluer les valeurs mesurées et effectuer les travaux de réparation nécessaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être happé</li> <li>Risque de trébucher</li> </ul>	8b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas rester dans la zone de danger</li> <li>Ne pas attraper des pièces en mouvement</li> <li>Fermer à clé le banc d'essai de freins en cas de non utilisation</li> </ul>	2 <sup>e</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	Formation et application pratique	ARF <sup>6</sup> 1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		
Diagnostiquer et réparer les dérangements des systèmes de sécurité et leurs composants	<ul style="list-style-type: none"> <li>Être touché par des projections de pièces</li> <li>Troubles auditifs</li> </ul>	4c 4g 5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les directives des constructeurs, les instructions de réparation et les règles de sécurité</li> </ul>	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA	Formation et application pratique	ARF <sup>6</sup> 1 <sup>re</sup> AA	2 <sup>e</sup> AA	3 <sup>e</sup> AA 4 <sup>e</sup> AA		

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Chiffre(s) <sup>3</sup>	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel de l'entreprise						
				Formation			Instruction des personnes en formation	Surveillance des personnes en formation		
				Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		En permanence	Fréquemment	Occasionnellement
- Airbag - Rétracteur de ceinture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque d'incendie, d'explosion</li> <li>Brûlures</li> </ul>	8c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avant de réparer les systèmes de sécurité (airbag, rétracteur de ceinture), mettre le système hors tension et attendre le temps prescrit</li> <li>Ne pas effectuer de mesures avec des multimètres sur des composants de nature pyrotechnique (airbag, rétracteur de ceinture)</li> <li>N'effectuer des réparations des faisceaux de câbles sur des composants pyrotechniques qu'avec des pièces détachées d'origine</li> <li>Conserver les composants démontés dans un endroit protégé et sécurisé, garantir un écart suffisant avec les personnes et les objets</li> <li>Effectuer l'entreposage, le transport et l'envoi conformément aux instructions des constructeurs</li> <li>Avant la mise à feu provoquée volontairement, orienter l'ouverture de l'airbag (sac) vers le haut, sécuriser la zone de danger et ne pas pénétrer dans cette zone pendant l'allumage</li> <li>Effectuer la mise à feu provoquée volontairement à l'air libre</li> <li>Porter les EPI appropriés</li> </ul>							