

Profil de certification Technicien(ne) en maintenance et diagnostic automobile

Enseignement secondaire ordinaire et spécialisé de forme 4 de plein exercice ou en alternance

Approuvé par le Gouvernement en date du 22 / 05 / 2019



Première partie

Références du profil de certification

Intitulé de l'option de base groupée concernée :

Technicien(ne) en maintenance et diagnostic automobile

Code de l'option :

2524

Durée en année(s) scolaire(s) sur laquelle est organisée l'option groupée

1 année

Profil(s) de formation au(x)quel(s) se réfère(nt) l'option groupée

Profil de formation du/de la «Technicien(ne) en maintenance et diagnostic automobile» produit par le SFMQ et approuvé par le Gouvernement en date du 16 décembre 2015

Nombre minimum et nombre maximum de semaines de stage au service des apprentissages de la formation concernée

Nombre minimum de semaines de stage : 4 semaines

Nombre maximum de semaines de stage : 12 semaines



Dans l'enseignement en alternance : sans objet

Certificat de qualification délivré aux élèves qui maîtrisent les acquis d'apprentissage fixés par le profil de formation concerné

CQ Technicien(ne) en maintenance et diagnostic automobile

Positionnement de la certification par rapport au cadre francophone des certifications (CFC) :

Niveau 5

Parcours d'apprentissage

Le parcours d'apprentissage proposé par le profil de certification **recommande** un ordre de déroulement des unités, donne une **estimation temporelle** pour chaque unité et alloue les points ECVET (60 pour l'année).

Remarques : les apprentissages de l'UAA 1 « Réaliser des interventions électriques et des interventions électroniques simples - Monter et paramétrer les types d'accessoires prévus par le constructeur » sont identiques aux apprentissages de l'UAA1 du « Mécanicien(ne) Polyvalent(te) automobile ».

Ces apprentissages ont déjà été **pratiqués et validés** dans le profil de certification du/de la « Mécanicien(ne) polyvalent(e) automobile ».

Ces apprentissages seront réactivés mais non réévalués. *

-	UAA du profil de Certification ¹	Intitulé	Nbre de semaines	ECVET
1 année	UAA 1	Réaliser des interventions électriques et des interventions électroniques simples - Monter et paramétrer les types d'accessoires prévus par le constructeur	0 *	0 *
	UAA 2	Effectuer des opérations de maintenance et de réparation des systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et du circuit de climatisation	8	10
	UAA 3 concomitante	Réaliser des interventions électriques et électroniques complexes (maintenance, réparation, remplacement, paramétrage) – Monter, paramétrer les types d'accessoires non prévus par le constructeur – Neutraliser la haute tension sur un véhicule électrique / hybride	10	25
	UAA 4 concomitante	Réaliser un diagnostic sur les systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques, électroniques	9	25

L'UAA 3 et l'UAA 4 sont des unités concomitantes dont les apprentissages doivent être rencontrés simultanément.

+ semaines allouées aux projets scolaires, aux dépassements, aux remédiations, aux séjours pédagogiques, ... La liberté de chaque établissement est totale quant à l'utilisation des « semaines-projets » pourvu qu'un lien réel soit établi avec la formation ou le projet d'établissement. La programmation et le contenu de ces semaines doivent être repris dans le plan de mise en œuvre (PMO).

¹ Chaque unité est identifiée par son intitulé strict correspondant parfaitement à celui du profil de formation du SFMQ. La numérotation correspond aussi à la numérotation du profil de formation.

Correspondance Activités Clés (AC) – Unités d’Acquis d’Apprentissage (UAA) du profil de formation (PF)

Pour comprendre le tableau produit par le **SFMQ** ci-dessous, il est important de rappeler que le **profil métier (PM)**, rédigé avec les partenaires sociaux et les services publics de l’emploi, liste notamment les AC du métier ciblé et les compétences professionnelles associées sur base duquel le **PF**, rédigé avec les opérateurs de la formation et de l’enseignement, définit les UAA.

Les unités proposent un assemblage des AC ou de partie d’entre elles en suivant une logique propre à l’apprentissage.

Attention, ce tableau établit donc les correspondances entre les AC du profil métier et les UAA du profil formation du SFMQ.

1. Intitulés des UAA du Profil formation :

Profil métier : Technicien en maintenance et diagnostic automobile	
Les 5 UAA du Mécanicien d’entretien automobile +	
UAA1	Réaliser des interventions électriques et des interventions électroniques simples - Monter et paramétrer les types d’accessoires prévus par le constructeur
UAA2	Effectuer des opérations de maintenance et de réparation des systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et du circuit de climatisation
UAA3	Réaliser des interventions électriques et électroniques complexes (maintenance, réparation, remplacement, paramétrage) – Monter, paramétrer les types d’accessoires non prévus par le constructeur – Neutraliser la haute tension sur un véhicule électrique / hybride
UAA4	Réaliser un diagnostic sur les systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques, électroniques

2. Tableau de répartition des Compétences Professionnelles Détaillées (CPD) au sein des UAA :

Les 4 AC du Mécanicien d’entretien automobile +

AC1 : REALISER DES OPERATIONS DE MAINTENANCE					
CP	CPD	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
1.1. Préparer le poste de travail	1.1.1. Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail		X		
	1.1.2. Identifier le véhicule		X		
	1.1.3. Recueillir et exploiter les données techniques		X		
	1.1.4. Préparer le véhicule, l’outillage et les fournitures nécessaires		X		

1.2. Réaliser la maintenance de tous les types de dispositifs mécaniques, hydrauliques, pneumatiques	1.2.1. Remplacer et régler les systèmes selon les prescrits du constructeur		X		
	1.2.2. Vérifier le résultat des interventions		X		
	1.2.3. Interroger la mémoire des défauts si nécessaire		X		
1.3. Réaliser la maintenance du circuit de climatisation	1.3.1. Récupérer le frigorigène (action soumise à certification suivant la nature du frigorigène)		X		
	1.3.2. Tirer sous vide		X		
	1.3.3. Remplir le circuit avec le frigorigène approprié		X		
	1.3.4. Contrôler le fonctionnement effectif du circuit		X		
1.4. Ranger le poste de travail	1.4.1. Ranger l'outillage		X		
	1.4.2. Nettoyer le poste de travail		X		

AC2 : REALISER UN DIAGNOSTIC SUR LES DISPOSITIFS MECANIQUES, HYDRAULIQUES, PNEUMATIQUES, ELECTRIQUES, ELECTRONIQUES					
CP	CPD	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
2.1. Collecter les informations utiles à la réalisation du diagnostic	2.1.1. Identifier le véhicule				X
	2.1.2. S'informer des symptômes des pannes, dysfonctionnements, anomalies ... - Valider le phénomène signalé par le client				X
2.2. Diagnostiquer les dysfonctionnements / pannes de tout type de systèmes isolés ou combinés	2.2.1. Relever des données à partir d'appareils de mesure et de diagnostic				X
	2.2.2. Comparer les mesures avec les données des constructeurs				X
	2.2.3. Vérifier la cohérence entre la mesure et/ou le code défaut et l'anomalie constatée				X
	2.2.4. Identifier la(les) pièce(s) causale(s)				X
	2.2.5. Déterminer les interventions à réaliser				X
2.3. Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique du circuit de climatisation	2.3.1. Localiser l'origine d'un dysfonctionnement de la manière la plus adéquate				X
	2.3.2. Rechercher les causes du dysfonctionnement				X

AC3 : EFFECTUER LES REPARATIONS					
CP	CPD	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
3.1. Préparer le poste de travail	3.1.1. Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail	X	X	X	
	3.1.2. Identifier le véhicule	X	X	X	
	3.1.3. Recueillir et exploiter les données techniques	X	X	X	
	3.1.4. Préparer le véhicule, l'outillage et les fournitures nécessaires	X	X	X	

3.2. Réparer/Remplacer tous les types d'éléments d'origine électrique ou électronique	3.2.1. Repérer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur	X		X	
	3.2.2. Réparer / Remplacer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur	X		X	
	3.2.3. Effectuer les paramétrages nécessaires	X		X	
	3.2.4. Vérifier le résultat des interventions	X		X	
3.3. Vérifier tous les types de systèmes d'origine mécanique (direction, suspension, transmission...) et hydraulique (frein ...)	3.3.1. Contrôler visuellement et manuellement : direction, frein, suspension, transmission ...		X		
	3.3.2. Tester la suspension, le freinage au banc si nécessaire		X		
	3.3.3. Effectuer un essai sur route si nécessaire		X		
3.4. Remplacer tous les types de systèmes d'origine mécanique (direction, suspension, transmission...) et hydraulique (freins ...)	3.4.1. Changer le(s) système(s) défectueux		X		
	3.4.2. Effectuer un paramétrage si nécessaire		X		
	3.4.3. Vérifier le résultat de l'intervention		X		
3.5. Remplacer un élément du circuit de climatisation (boucle de froid)	3.5.1. Récupérer le frigorigène (action soumise à certification)		X		
	3.5.2. Tester l'étanchéité selon les procédures du constructeur		X		
	3.5.3. Remplacer l'élément défectueux		X		
	3.5.4. Vérifier l'étanchéité selon les procédures du constructeur		X		
	3.5.5. Remplir le circuit au moyen du frigorigène approprié		X		
	3.5.6. Contrôler le fonctionnement effectif du circuit		X		
3.6. Préparer la remise du véhicule au client	3.6.1. Faire un essai sur route	X	X	X	
	3.6.2. Remettre dans l'état initial les éléments de sécurité et de confort : multimédia, siège, rétros	X	X	X	
3.7. Ranger le poste de travail	3.7.1. Ranger l'outillage	X	X	X	
	3.7.2. Nettoyer le poste de travail	X	X	X	

AC4 : EFFECTUER DES OPERATIONS SPECIFIQUES DE MAINTENANCE ET DE PARAMETRAGES SUR LES ELEMENTS DE GESTION ELECTRONIQUE (MOTEUR, TRANSMISSION, DIRECTION, SUSPENSION, CONFORT, SECURITE, MULTIMEDIA ET CIRCUIT HAUTE TENSION)

CP	CPD	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
4.1. Préparer le poste de travail	4.1.1. Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail			X	
	4.1.2. Identifier le véhicule			X	
	4.1.3. Recueillir et exploiter les données techniques			X	
	4.1.4. Préparer le véhicule, l'outillage et les fournitures nécessaires			X	

4.2. Effectuer les opérations spécifiques de maintenance de dispositifs de gestion électronique	4.2.1. Identifier les opérations de maintenance à réaliser - Sélectionner les étapes de procédures de maintenance - Réaliser les étapes de maintenance dans l'ordre chronologique prévu			X	
4.3. Effectuer le paramétrage des éléments concernés	4.3.1. Vérifier / Effacer la mémoire des défauts			X	
	4.3.2. Effectuer le contrôle des réglages par défaut			X	
	4.3.3. Adapter les paramètres en fonction du véhicule et de ses options			X	
	4.3.4. Vérifier le résultat de ses interventions			X	
4.4. Préparer la remise du véhicule au client	4.4.1. Faire un essai sur route			X	
	4.4.2. Remettre dans l'état initial les éléments de sécurité et de confort : multimédia, siège, rétros			X	
4.5. Ranger le poste de travail	4.5.1. Ranger l'outillage			X	
	4.5.2. Nettoyer le poste de travail			X	

AC5 : NEUTRALISER LA HAUTE TENSION SUR UN VEHICULE HYBRIDE/ELECTRIQUE

CP	CPD	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
5.1. Mettre hors tension le véhicule	5.1.1. Sécuriser l'accès au véhicule			X	
	5.1.2. Neutraliser la haute tension selon la procédure prescrite			X	
	5.1.3. Procéder aux contrôles préconisés			X	
5.2. Rétablir la tension sur le véhicule après réparation	5.2.1. Appliquer la procédure de sécurité préconisée			X	
	5.2.2. Rétablir la tension			X	
	5.2.3. Vérifier le bon fonctionnement du système de haute tension du véhicule			X	

AC6 : MONTER ET PARAMETRER LES TYPES D'ACCESSOIRES CONFORMES A LA LEGISLATION EN VIGUEUR

CP	CPD	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
6.1. Préparer le poste de travail	6.1.1. Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail	X		X	
	6.1.2. Identifier le véhicule	X		X	
	6.1.3. Recueillir et exploiter les données techniques	X		X	
	6.1.4. Préparer le véhicule, l'outillage et les fournitures nécessaires	X		X	
6.2. Monter l'accessoire d'origine ou non (infotainment, aide au stationnement, navigation, attaches de remorque)	6.2.1. Décoder les notices de montage et schémas électriques	X		X	
	6.2.2. Effectuer de petits travaux d'ajustage et de montage	X		X	
	6.2.3. Installer l'accessoire	X		X	
	6.2.4. Configurer le véhicule suivant les normes du constructeur	X		X	
	6.2.5. Vérifier le résultat de ses interventions	X		X	
6.3. Préparer la remise du véhicule au client	6.3.1. Faire un essai sur route	X		X	

	6.3.2. Remettre dans l'état initial les éléments de sécurité et de confort : multimédia, siège, rétros	X		X	
6.4. Ranger le poste de travail	6.4.1. Ranger l'outillage	X		X	
	6.4.2. Nettoyer le poste de travail	X		X	

AC7 : ECHANGER LES INFORMATIONS UTILES AVEC LES DIFFERENTS INTERVENANTS

CP	CPD	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
7.1. Consigner le suivi de ses interventions	7.1.1. Etablir un rapport de diagnostic clair, précis - Compléter les documents utiles selon les consignes - Noter les problèmes rencontrés, interventions effectuées, remarques éventuelles			X	X
7.2. Communiquer oralement avec les différents intervenants	7.2.1. Si nécessaire, interroger le client lors de l'élaboration du diagnostic			X	X
	7.2.2. Informer le client sur le diagnostic, les interventions ...			X	X
	7.2.3. Echanger des informations techniques oralement avec les membres de l'équipe, le responsable ...			X	X

Deuxième partie

Unités d'acquis d'apprentissage (UAA)

Comme indiqué dans le parcours d'apprentissage, l'UAA 1 du profil de certification du /de la « Technicien(ne) en maintenance et diagnostic automobile » est identique à l'UAA 1 du profil de certification du/de la « Mécanicien(ne) polyvalent(e) automobile ». Celle-ci peut être réactivée mais ne peut pas être réévaluée.

UAA 1	Réaliser des interventions électriques et électroniques simples – monter et paramétrer les types d'accessoires prévus par le constructeur
--------------	--

Activités-clés du profil métier	<p>AC3 : Effectuer les réparations</p> <p>AC6 : Monter et paramétrer les types d'accessoires conformes à la législation</p>
Exigences transversales	Respecter les règles professionnelles

REMARQUES :

1. Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

- Conduite pour essai sur route : « Contrôler le résultat de ses interventions ». Cette aptitude requiert un permis de conduire ce qui ne peut être garanti par les OEF pour tous leurs apprenants.

2. Le degré d'autonomie attribué au travailleur (cf. indication sous chaque mini-bloc) implique automatiquement la responsabilité par rapport à son travail c.-à-d.

- la responsabilité du résultat d'exécution des tâches réalisées s'il y a autonomie d'exécution ;
- la responsabilité des choix posés s'il y a autonomie de décision (ex. : choix de procédure, de technique, de matériel ...).

3. Commentaires :

- Autonomie d'exécution : les tâches sont réalisées sans intervention d'un supérieur *mais on peut faire appel à lui si nécessaire (ex. une décision à prendre pour poursuivre ...)*.
- Complexité du contexte = Application complexe : réalisation d'un ensemble de tâches complexes par leur nombre ou par leur nature (types de marques, voitures, interventions ...). Par l'observation [faits, documents] (fiche du réceptionnaire, manuel d'entretien ou données informatiques ...), consignes ... mesures, relevés, calculs ... directs] et sans analyse, le travailleur reconnait / identifie une situation connue et y associe une procédure connue à appliquer, du matériel / des produits disponibles à utiliser → alors les situations professionnelles sont des Situation similaires (la situation de départ appartient à un groupe de situations déjà rencontrées ou connues du travailleur et le résultat final peut être assimilé à un résultat déjà réalisé).
- Les véhicules visés dans le présent document sont des véhicules de moins de 6 ans (voitures particulières et véhicules utilitaires légers (-3,5T)).

- En relation avec la loi sur le bien-être au travail, le Technicien en maintenance et diagnostic automobile (TMDA) doit avoir été informé des formations adaptées aux dangers inhérents aux interventions sur véhicules électriques et hybrides.
- Le *Profil de formation* TMDA contient le *Profil de formation* « Mécanicien d'entretien automobile ». Les Unités d'acquis d'apprentissage relatives au « Mécanicien d'entretien automobile » sont donc à ajouter au présent *Profil de formation S.F.M.Q.* du TMDA ; elles sont développées dans le *Profil de formation S.F.M.Q.* « Mécanicien d'entretien automobile » (et disponibles via le site du S.F.M.Q.).

1.1 Préparer le poste de travail	
SAVOIRS	APTITUDES
1.1.1 Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche de travail : structure, contenus, objectifs • La terminologie professionnelle : termes usuels du métier 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les rubriques d'une fiche de travail d'opérations de maintenance • Recueillir les données utiles
1.1.2 Identifier le véhicule	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les véhicules : types (break, berline, hybride, full électrique ...), marques 	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser le véhicule automobile • Vérifier le numéro de châssis
1.1.3 Recueillir et exploiter les données techniques	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation • Les normes spécifiques du constructeur : temps de travail imparti 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le type et la chronologie des données à collecter (observations, mesures, comparaisons à des valeurs de référence ...) • Collecter les sources d'informations nécessaires • Sélectionner les données utiles • Exploiter les données sélectionnées
1.1.4 Préparer le véhicule, l'outillage et les fournitures nécessaires	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les fournitures (produits, consommables ...) : types, caractéristiques, méthodes d'utilisation • L'outillage spécifique et le matériel d'interventions électriques et électroniques simples : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage spécifique, les produits et fournitures nécessaires • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> • Les fournitures (produits, consommables ...) : types, caractéristiques, méthodes d'application • L'outillage spécifique et le matériel de montage et paramétrage d'accessoires d'origine (prévus par le constructeur) : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage spécifique, les produits et fournitures nécessaires • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire

1.2 Réparer / Remplacer tous les types d'éléments d'origine électrique ou électronique (interventions simples)

SAVOIRS	APTITUDES
1.2.1 Repérer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur (interventions simples)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les appareils de diagnostic : types (cf. Annexe), rôles, branchement, procédures d'utilisation, tableau de codes défaut (informations techniques) • Les programmes des constructeurs : contenus (arborescence des données), mode d'utilisation • Les séquences de localisation de pannes électriques et électroniques : interprétation, mise en œuvre • Les appareils de mesure : types (multimètre, pince ampérométrique, oscilloscope), procédures d'utilisation • Les capteurs, actuateurs, calculateurs : rôles, principe de fonctionnement, procédures de contrôle • <u>Les principes élémentaires</u> des interactions entre les éléments constitutifs du système et des interactions entre les différents systèmes (réseaux multiplexés) 	<ul style="list-style-type: none"> • Répertorier et localiser la(les) pièce(s) défectueuse(s) clairement identifiée(s) par les appareils de diagnostic : <ul style="list-style-type: none"> ○ Relever les codes défaut des calculateurs ○ Sélectionner les données techniques liées aux codes défaut ○ Comparer les codes défaut et les indications du constructeur ○ Identifier les anomalies par les codes défaut ○ Mettre en œuvre la séquence de localisation des défauts ○ Réaliser les observations / mesures des éléments mis en cause ○ Vérifier la cohérence entre les codes défaut et les observations / mesures ○ Localiser la(les) pièce(s) défectueuse(s) sur le véhicule
1.2.2 Réparer / Remplacer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur (interventions simples)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les circuits électriques et électroniques d'un véhicule : types, identification, localisation, principes de fonctionnement, éléments • Le schéma électrique et électronique d'un véhicule : lecture, mode d'interprétation • Les éléments mécaniques associés : identification, localisation, principes de fonctionnement, types de dysfonctionnements 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer uniquement la(les) pièce(s) défectueuse(s) clairement identifiée(s) par les appareils de diagnostic : <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpréter le schéma électrique du véhicule ○ Situer le(les) élément(s) sur le véhicule d'après le schéma électrique ○ Appliquer les procédures de démontage et de montage édictées par le constructeur ○ Régler le(les) élément(s) remplacé(s)
1.2.3 Effectuer les paramétrages nécessaires (interventions simples)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le paramétrage : <ul style="list-style-type: none"> ○ définition : (dés)activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers ○ utilité, procédures • Le codage : définition, utilité, procédures 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures édictées par le constructeur • Coder le(s) élément(s) placé(s)

1.2.4 Vérifier le résultat de ses interventions	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes à l'origine des interventions : types (cf. Annexe), principes élémentaires de fonctionnement, incidence d'une intervention (remplacement ...) sur le fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement du système • Signaler les problèmes éventuels

1.3 Monter l'accessoire d'origine	
SAVOIRS	APTITUDES
1.3.1 Décoder les notices de montage et schémas électriques (montages, paramétrages simples)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les accessoires d'origine : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : système audio, système d'aide au stationnement, système de navigation, attaches de remorque ○ description, utilité, fonctionnement, performances attendues • Le schéma électrique d'un véhicule et des accessoires d'origine : symboles, lecture et mode d'interprétation 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter le schéma électrique du véhicule et de l'accessoire • Situer l'accessoire sur le véhicule d'après le schéma électrique • Appliquer les procédures de montage édictées par le constructeur
1.3.2 Effectuer de petits travaux d'ajustage et de montage (montages, paramétrages simples)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'ajustage et le montage mécanique et électrique des accessoires d'origine : techniques, matériel et outillage 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage adéquat • Utiliser l'outillage de manière appropriée
1.3.3 Installer l'accessoire (montages, paramétrages simples)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le montage des accessoires d'origine : procédure du constructeur et/ou de l'équipementier 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de montages
1.3.4 Configurer le véhicule suivant les normes du constructeur	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le paramétrage électronique d'un calculateur : définition, utilité, procédures du constructeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de montages édictées par le constructeur • Coder le calculateur d'après les éléments placés
1.3.5 Vérifier le résultat de ses interventions (montages, paramétrages simples)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les accessoires d'origine : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : système audio, système d'aide au stationnement, système de navigation, attaches de remorque 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement du système • Signaler les problèmes éventuels

o description, utilité, fonctionnement, performances attendues	
--	--

1.4 Préparer la remise du véhicule au client

SAVOIRS	APTITUDES
1.4.1 Faire un essai sur route	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'essai sur route : utilité, critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire les critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes selon la nature des réparations / remplacements / réglages effectués Contrôler les résultats des interventions
1.4.2 Remettre les éléments de sécurité et de confort (multimédia, siège, rétros) dans l'état initial	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les éléments de sécurité et de confort (multimédia, siège, rétros) : description, mode d'utilisation Le matériel afférant à la protection d'un véhicule : types, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Remettre les éléments de confort (multimédia, siège, rétros) dans l'état initial Retirer le matériel spécifique de protection (housses de siège, tapis de sol, protection volant et levier de vitesses, protection d'ailes)

1.5 Ranger le poste de travail

SAVOIRS	APTITUDES
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
1.5.1 Ranger l'outillage	
<ul style="list-style-type: none"> L'outillage spécifique et le matériel d'interventions électriques et électroniques simples : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> Apprécier visuellement l'état de l'outillage Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire Appliquer les instructions régissant l'atelier
<ul style="list-style-type: none"> L'outillage spécifique et le matériel de montage / paramétrage d'accessoires d'origine : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> Apprécier visuellement l'état de l'outillage Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire Appliquer les instructions régissant l'atelier
1.5.2 Nettoyer le poste de travail	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les produits et les matériels de nettoyage du poste de travail : types, mode d'utilisation, technique d'application 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les produits spécifiques au nettoyage du poste de travail Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail

1.6 Respecter les règles professionnelles

SAVOIRS	APTITUDES
1.6.1 Appliquer les règles de sécurité	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> La sécurité professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise Les équipements de protection individuelle (E.P.I.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation Les équipements de protection collective (E.P.C.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation Les risques engendrés par l'utilisation des outils, des produits et/ou des situations de travail – Les mesures de prévention et de protection, règles 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les mesures de protection individuelle Appliquer les mesures de sécurité collective en vigueur dans le secteur Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses Appliquer les mesures de sécurité des équipements édictées par les constructeurs (engins de levage, airbags ...) Appliquer les mesures de sécurité des outillages spécifiques édictées par les constructeurs Appliquer les règles d'utilisation des produits Appliquer les règles de sécurité propres à chaque catégorie de véhicule
1.6.2 Appliquer les règles d'hygiène	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'hygiène professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les règles d'hygiène professionnelle à l'égard des équipements, outillages, produits et à son propre égard
1.6.3 Appliquer les règles d'ergonomie et de manutention	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'ergonomie et manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> Lever, porter des charges pondéreuses et encombrantes dans le respect des règles de manutention Appliquer les règles d'ergonomie au travail
1.6.4 Appliquer les règles de protection de l'environnement	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> La protection de l'environnement : modes de tri, de stockage, d'évacuation des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer la réglementation dans le cadre du stockage et de l'évacuation des déchets
1.6.5 Effectuer les tâches requises dans les délais impartis et dans le respect du R.O.I.	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Le R.O.I., les règles régissant l'atelier Les temps donnés par les constructeurs 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les règles spécifiques à l'atelier (R.O.I., système qualité ...)

Annexe :

Dans le présent profil,

- Anomalie = Irrégularité - Dysfonctionnement / panne = Trouble de fonctionnement, dérèglement, mauvais fonctionnement ...
- Appareils de mesure et diagnostic :
 - Pour les systèmes de gestion électrique et électronique : multimètre, pince ampérométrique, oscilloscope, appareil diagnostic (multimarques ou constructeur)
- Dispositif, Élément, Système :
 - **Dispositif** : Ensemble des pièces constituant un mécanisme
 - **Élément** : Constituant d'un ensemble (Ex. : Éléments mécaniques tels que les courroies, chaînes de distribution, cascades de pignons complexes ...)
 - **Système** : Ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles (Ex. : distribution moteur, moteur, transmission (boîte de transfert, boîte de vitesses robotisée et automatique, cardans, embrayage ...), direction, trains roulants, suspension, freinage, confort, sécurité, multimédia ...)
 - **Système combiné** : Système avec gestion électrique et/ou électronique
- Intervention : Toute démarche nécessaire à la résolution de problème (réglage, démontage / montage, remplacement, réparation ...)
- Intervention électrique / électronique simple : Toute intervention de remplacement de composant clairement mis en évidence par les appareils diagnostic
- Paramétrage : (Dés)Activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers.
- VEH : Véhicule Electrique ou Hybride
- Tableau récapitulatif des Dispositifs / Systèmes / Éléments / Composants

DISPOSITIFS / SYSTEMES de gestion électrique / électronique		ELEMENTS / COMPOSANTS
	Le groupe motopropulseur Le circuit de climatisation La suspension et les trains roulants La transmission Les équipements de sécurité active et passive (aide à la conduite : ABS, ASR, ESP, EBD ... suspension pilotée ...) Les équipements de confort et accessoires	<ul style="list-style-type: none">• Les composants électroniques : transistors, microprocesseurs, diodes, LED, régulateur de tension, semi-conducteurs, résistances, condensateurs, relais, bobines ... capteurs, boîtiers de gestion (calculateurs), actionneurs (actionneurs) ...• Les éléments électriques (éléments de coupure et de commande) : relais, interrupteurs, fusibles, connectique ...• Les composants de réseaux multiplexés (mode de communication des données) y compris• Les circuits électriques et électroniques : circuits de puissance (démarrage et charge), d'éclairage, d'allumage, d'alimentation en carburant, de préchauffage diesel, d'équipements de sécurité active et passive, de confort et accessoires• Les signaux électroniques, les signaux de fréquence, base de temps, « duty cycle », rapport cyclique d'ouverture

UAA 2	Effectuer des opérations de maintenance et de réparation des systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et du circuit de climatisation
--------------	--

Activités-clés du profil métier	AC1 : Réaliser des opérations de maintenance AC3 : Effectuer les réparations
Exigences transversales	Respecter les règles professionnelles

REMARQUES :

1. Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

- Circuit de climatisation : « Récupérer le gaz » - « Tester l'étanchéité selon les procédures du constructeur ». Ces actions sont soumises à certification (Législation européenne – Environnement)
- Conduite pour essai sur route : « Contrôler le résultat de ses interventions ». Cette aptitude requiert un permis de conduire ce qui ne peut être garanti par les OEF pour tous leurs apprenants.
- VEH : « Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne de traction hybride et électrique ». Les OEF ne peuvent garantir la mise à disposition de VEH à tous leurs apprenants ; toutefois, ces aptitudes sont exercées sur d'autres types de véhicules et donc transférables par l'expérience professionnelle.

2. Remarque : Le degré d'autonomie attribué au travailleur (cf. indication sous chaque mini-bloc) implique automatiquement la responsabilité par rapport à son travail c.-à-d.

- la responsabilité du résultat d'exécution des tâches réalisées s'il y a autonomie d'exécution ;
- la responsabilité des choix posés s'il y a autonomie de décision (ex. : choix de procédure, de technique, de matériel ...).

3. Commentaires :

- **Autonomie d'exécution** : les tâches sont réalisées sans intervention d'un supérieur *mais on peut faire appel à lui si nécessaire (ex. une décision à prendre pour poursuivre ...)*.
- **Complexité du contexte = Application complexe** : réalisation d'un ensemble de tâches complexes par leur nombre ou par leur nature (types de marques, voitures, interventions ...). Par *l'observation [faits, documents]* (fiche du réceptionnaire, manuel d'entretien ou données informatiques ...), *consignes ... mesures, relevés, calculs ... directs]* et *sans analyse*, le travailleur *reconnait / identifie* une situation connue et *y associe* une *procédure connue* à appliquer, du matériel / des produits disponibles à utiliser → alors les situations professionnelles sont des **Situation similaires** (la situation de départ appartient à un groupe de situations déjà rencontrées ou connues du travailleur et le résultat final peut être assimilé à un résultat déjà réalisé).
- Les véhicules visés dans le présent document sont des véhicules de moins de 6 ans (voitures particulières et véhicules utilitaires légers (-3,5T)).
- En relation avec la loi sur le bien-être au travail, le Technicien en maintenance et diagnostic automobile (TMDA) doit avoir été informé des formations adaptées aux dangers inhérents aux interventions sur véhicules électriques et hybrides.

- Le *Profil de formation* TMDA **contient** le *Profil de formation* « Mécanicien d'entretien automobile ». Les Unités d'acquis d'apprentissage relatives au « Mécanicien d'entretien automobile » **sont donc à ajouter** au présent *Profil de formation S.F.M.Q.* du TMDA ; elles sont développées dans le *Profil de formation S.F.M.Q.* « Mécanicien d'entretien automobile » (et disponibles via le site du S.F.M.Q.).

2.1 Préparer le poste de travail	
SAVOIRS	APTITUDES
2.1.1 Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche de travail : structure, contenus, objectifs • La terminologie professionnelle : termes usuels du métier 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les rubriques d'une fiche de travail d'opérations de maintenance • Recueillir les données utiles
2.1.2 Identifier le véhicule	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les véhicules : types (break, berline ... essence, diesel, VEH ...), marques 	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser le véhicule automobile • Vérifier le numéro de châssis
2.1.3 Recueillir et exploiter les données techniques	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation • Les normes spécifiques du constructeur : temps de travail imparti 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le type et la chronologie des données à collecter (observations, mesures, comparaisons à des valeurs de référence ...) • Collecter les sources d'informations nécessaires • Sélectionner les données utiles • Exploiter les données sélectionnées
2.1.4 Préparer le véhicule, l'outillage et les fournitures nécessaires	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les fournitures (produits, consommables ...) : types, caractéristiques, méthodes d'utilisation • L'outillage spécifique et le matériel d'opérations de maintenance de systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique et du circuit de climatisation : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage spécifique, les produits et fournitures nécessaires • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> • Les fournitures (produits, consommables ...) : types, caractéristiques, méthodes d'utilisation • L'outillage spécifique et le matériel de vérification / remplacement de systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique et de remplacement d'un élément du circuit de climatisation : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage spécifique, les produits et fournitures nécessaires • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire

2.2 Réaliser la maintenance de tous les types de dispositifs mécaniques, hydrauliques, pneumatiques

SAVOIRS	APTITUDES
2.2.1 Remplacer et régler les systèmes selon les prescrits du constructeur	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation • Les systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : cf. Annexe ○ description, rôles, principes de fonctionnement, localisation ○ dysfonctionnements / anomalies : types, identification, localisation ○ interactions entre les systèmes ○ procédures de maintenance (remplacement, réglage) y compris la géométrie des trains roulants : nature et ordre des étapes, techniques, matériel • Les éléments / organes des différents systèmes d'origine mécanique, pneumatique et hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe), description ○ rôles, principes de fonctionnement, localisation ○ interactions entre les éléments constitutifs d'un système 	<ul style="list-style-type: none"> • Décoder les prescrits relatifs à la maintenance des systèmes • Identifier les systèmes à remplacer • Identifier les procédures de remplacement / réglage des systèmes • Identifier le matériel nécessaire • Appliquer les procédures de remplacement • Appliquer les procédures de réglage
2.2.2 Vérifier le résultat des interventions	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe), description ○ rôles, principes de fonctionnement, localisation ○ incidence d'une intervention (remplacement ...) sur le fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement des systèmes
2.2.3 Interroger la mémoire des défauts si nécessaire	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'appareil diagnostic : rôles, branchement, procédures d'utilisation • Le codage, les paramètres : utilité, procédures 	<ul style="list-style-type: none"> • Trouver la prise EOBD et brancher l'appareil • Appliquer les procédures d'utilisation de l'appareil diagnostic • Effectuer une lecture de codes défauts • Appliquer les procédures édictées par le constructeur (paramétrage, réinitialisation ...)

2.3 Vérifier tous les types de systèmes d'origine mécanique (direction, suspension, transmission ...) et hydraulique (freins ...)

SAVOIRS	APTITUDES
2.3.1 Contrôler visuellement et manuellement direction, frein, suspension, transmission	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation • Les normes spécifiques du constructeur : temps de travail imparti • Les systèmes mécaniques et hydrauliques : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe), description ○ rôles, principes de fonctionnement, localisation, interactions entre les systèmes ○ dysfonctionnements / anomalies : types, révélateurs de panne, identification, localisation • Les éléments / organes des différents systèmes mécaniques et hydrauliques : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe), description ○ rôles, principes de fonctionnement, localisation ○ interactions entre les éléments constitutifs d'un système ○ dysfonctionnements / anomalies : types, révélateurs de panne, identification, localisation • Les contrôles : types (vérification de fonctionnement, d'étanchéité, de compression, de niveau d'usure (tolérance) ...), techniques et procédures • Les appareils de mesure pour les systèmes d'origine mécanique, hydraulique : types (cf. Annexe), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de contrôles de fonctionnement des éléments des différents systèmes • Détecter diverses manifestations de dysfonctionnement (bruits anormaux, odeurs, fumées...) • Interpréter les manifestations de dysfonctionnement • Prendre des mesures de paramètres mécaniques, pneumatiques, hydrauliques
2.3.2 Tester la suspension, le freinage au banc si nécessaire	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le banc de test des amortisseurs : description, utilité, procédure d'utilisation préconisée par son constructeur, conditions de test • Le banc de freinage : description, utilité, procédure d'utilisation préconisée par son constructeur, conditions de test 	<ul style="list-style-type: none"> • Passer le véhicule au banc de test • Comparer les valeurs relevées au banc de test avec les valeurs admises au contrôle technique • Interpréter le résultat de la comparaison • Passer le véhicule au banc de freinage • Comparer les valeurs relevées au banc de freinage avec les valeurs admises au contrôle technique • Interpréter le résultat de la comparaison

2.3.3 Effectuer un essai sur route si nécessaire	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'essai sur route : utilité, critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire les critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes selon la nature des réparations / remplacements effectués Contrôler les résultats de vérifications et tests

2.4 Remplacer tous les types de systèmes d'origine mécanique hydraulique (direction, suspension, transmission ...) et hydraulique (freins ...)

SAVOIRS	APTITUDES
2.4.1 Changer le(s) système(s) défectueux	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les savoirs liés à la compétence « Contrôler visuellement et manuellement direction, frein, suspension, transmission » Les procédures d'interventions établies par le constructeur et les procédures non répertoriées : <ul style="list-style-type: none"> types : démontage / montage, dépose / pose, remplacement, réglage ... de tout système d'origine mécanique, hydraulique (cf. Annexe) chronologie et composant des étapes matériel d'intervention : types, utilité, mode d'utilisation impact des interventions sur le fonctionnement des systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les procédures de remplacement des systèmes prescrits par le constructeur et les systèmes défectueux Remplacer le(s) système(s) défectueux Appliquer les procédures de réglages Utiliser le matériel adapté
2.4.2 Effectuer les paramétrages nécessaires	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Le paramétrage : <ul style="list-style-type: none"> définition : (dés)activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers utilité, procédures Le codage : définition, utilité, procédures Les éléments spécifiques aux VEH : <ul style="list-style-type: none"> les éléments constitutifs des chaînes de traction hybride (parallèle ou série) et électrique les plus répandues du marché : <ul style="list-style-type: none"> types : propulsion électrique permanente avec régulation électronique, traction électrique combinée à un moteur thermique identification, localisation, principes de fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les procédures édictées par le constructeur Coder le(s) élément(s) remplacé(s) Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne cinétique Décrire / Reconnaître / Situer les différents éléments constitutifs d'une chaîne cinétique d'un VEH Décrire le principe de fonctionnement des éléments spécifiques aux VEH Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne de traction hybride et électrique

<ul style="list-style-type: none"> ○ les composants nécessaires à l'hybridation et l'électrification des chaînes de traction : types, identification, localisation, principes de fonctionnement ○ le stockage de l'énergie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : super condensateurs, batteries plomb-acide, NIMH, NICD ▪ identification, localisation, principes de fonctionnement ○ la récupération d'énergie : rôle, principe de fonctionnement, localisation, types de dysfonctionnements 	
2.4.3 Vérifier le résultat de ses interventions	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes à l'origine des interventions : types (cf. Annexe), principes élémentaires de fonctionnement, incidence d'une intervention (remplacement ...) sur le fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement du système • Signaler les problèmes éventuels

2.5 Réaliser la maintenance du circuit de climatisation

SAVOIRS	APTITUDES
2.5.1 Récupérer le frigorigène (action soumise à certification suivant la nature du frigorigène) et tirer sous vide	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'entretien d'un circuit de climatisation : procédure (chronologie et contenu des étapes), techniques, matériel 	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire la procédure de récupération du gaz • Récupérer le gaz • Tirer sous vide
2.5.2 Remplir le circuit avec le frigorigène approprié	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'injection de gaz : procédure (chronologie et contenu des étapes), techniques, matériel 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplir le circuit avec le gaz approprié
2.5.3 Contrôler le fonctionnement effectif du circuit	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les circuits de climatisation : <ul style="list-style-type: none"> ○ composition, identification des éléments ○ principes de fonctionnement ○ procédures de contrôle édictées par le constructeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de contrôle édictées par le constructeur • Signaler les problèmes éventuels

2.6 Remplacer un élément du circuit de climatisation (boucle de froid)

SAVOIRS	APTITUDES
2.6.1 Récupérer le frigorigène (action soumise à certification suivant la nature du frigorigène)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> La récupération du gaz : procédure (chronologie et composant des étapes), techniques, matériel 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire la procédure de récupération du gaz Récupérer le gaz
2.6.2 Tester l'étanchéité selon les procédures du constructeur	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Le test d'étanchéité : procédure (chronologie et composant des étapes), techniques, matériel 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire la procédure de test d'étanchéité Tester l'étanchéité selon les procédures du constructeur
2.6.3 Remplacer l'élément défectueux	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les circuits de climatisation : rôles, composants, principes de fonctionnement, types de dysfonctionnements, localisation Les gaz frigorigènes : types, particularités Le remplacement d'éléments du circuit de climatisation : procédures (chronologie et contenu des étapes), techniques, matériel 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les procédures de remplacement édictées par le constructeur sur une installation préalablement vidée
2.6.4 Vérifier l'étanchéité selon les procédures du constructeur	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Le test d'étanchéité : procédure (chronologie et composant des étapes), techniques, matériel 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire la procédure de test d'étanchéité Vérifier l'étanchéité selon les procédures du constructeur
2.6.5 Remplir le circuit au moyen du frigorigène approprié	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'injection de gaz : procédure (chronologie et contenu des étapes), techniques, matériel 	<ul style="list-style-type: none"> Remplir le circuit avec le gaz approprié
2.6.6 Contrôler le fonctionnement effectif du circuit	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les circuits de climatisation : description, composants, principes de fonctionnement, incidence d'une intervention (remplacement ...) sur le fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le bon fonctionnement du circuit de climatisation Signaler les problèmes éventuels

2.7 Préparer la remise du véhicule au client

SAVOIRS	APTITUDES
2.7.1 Faire un essai sur route	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'essai sur route : utilité, critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire les critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes selon la nature des interventions réalisées Contrôler les résultats des interventions
2.7.2 Remettre les éléments de sécurité et de confort (multimédia, siège, rétros) dans l'état initial	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les éléments de sécurité et de confort (multimédia, siège, rétros) : description, mode d'utilisation Le matériel afférant à la protection d'un véhicule : types, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Remettre les éléments de confort (multimédia, siège, rétros) dans l'état initial Retirer le matériel spécifique de protection (housses de siège, tapis de sol, protection volant et levier de vitesses, protection d'ailes)

2.8 Ranger le poste de travail

Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
2.8.1 Ranger l'outillage	
<ul style="list-style-type: none"> L'outillage spécifique et le matériel d'opérations de maintenance de systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique et du circuit de climatisation : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> Apprécier visuellement l'état de l'outillage Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire Appliquer les instructions régissant l'atelier
<ul style="list-style-type: none"> L'outillage spécifique et le matériel de remplacement / réparation de systèmes d'origine mécanique et hydraulique et de remplacement d'un élément du circuit de climatisation : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> Apprécier visuellement l'état de l'outillage Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire Appliquer les instructions de rangement régissant l'atelier
2.8.2 Nettoyer le poste de travail	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les produits et les matériels de nettoyage du poste de travail : types, mode d'utilisation, technique d'application 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les produits spécifiques au nettoyage du poste de travail Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail

2.9 Respecter les règles professionnelles

SAVOIRS	APTITUDES
2.9.1 Appliquer les règles de sécurité	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les équipements de protection individuelle (E.P.I.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation • Les équipements de protection collective (E.P.C.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation • Les risques engendrés par l'utilisation des outils, des produits et/ou des situations de travail – Les mesures de prévention et de protection, règles 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures de protection individuelle • Appliquer les mesures de sécurité collective en vigueur dans le secteur • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses • Appliquer les mesures de sécurité des équipements édictées par les constructeurs (engins de levage, airbags ...) • Appliquer les mesures de sécurité des outillages spécifiques édictées par les constructeurs • Appliquer les règles d'utilisation des produits • Appliquer les règles de sécurité propres à chaque catégorie de véhicule
2.9.2 Appliquer les règles d'hygiène	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle à l'égard des équipements, outillages, produits et à son propre égard
2.9.3 Appliquer les règles d'ergonomie et de manutention	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Lever, porter des charges pondéreuses et encombrantes dans le respect des règles de manutention • Appliquer les règles d'ergonomie au travail
2.9.4 Appliquer les règles de protection de l'environnement	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La protection de l'environnement : modes de tri, de stockage, d'évacuation des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer la réglementation dans le cadre du stockage et de l'évacuation des déchets
2.9.5 Effectuer les tâches requises dans les délais impartis et dans le respect du R.O.I.	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le R.O.I., les règles régissant l'atelier • Les temps donnés par les constructeurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles spécifiques à l'atelier (R.O.I., système qualité ...)

Annexe :

Dans le présent profil :

- **Anomalie** = Irrégularité - **Dysfonctionnement / panne** = Trouble de fonctionnement, dérèglement, mauvais fonctionnement ...
- **Appareils de mesure et diagnostic** :
 - Pour les systèmes d'origine mécanique, hydraulique, pneumatique : Appareil de mesure de compression, matériel de test statique d'étanchéité des cylindres, endoscope, appareils de métrologie, analyseur de gaz et fumées, outillages spéciaux de mesure pour les organes hydrauliques (manomètre de pression ...)
- **Dispositif, Élément, Système** :
 - **Dispositif** : Ensemble des pièces constituant un mécanisme
 - **Élément** : Constituant d'un ensemble (Ex. : Éléments mécaniques tels que les courroies, chaînes de distribution, cascades de pignons complexes ...)
 - **Système** : Ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles (Ex. : distribution moteur, moteur, transmission (boîte de transfert, boîte de vitesses robotisée et automatique, cardans, embrayage ...), direction, trains roulants, suspension, freinage, confort, sécurité, multimédia ...)
 - **Système combiné** : Système avec gestion électrique et/ou électronique
- **Intervention** : Toute démarche nécessaire à la résolution de problème (réglage, démontage / montage, remplacement, réparation ...)
- **Maintenance** : Contrôles, réglages, remplacements périodiques prévus par le constructeur
- **Paramétrage** : (Dés)Activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers
- **VEH** : Véhicule Electrique ou Hybride
- **Tableau récapitulatif** des Dispositifs / Systèmes / Éléments / Composants

DISPOSITIFS / SYSTEMES d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique (y compris les circuits de lubrification)		ELEMENTS (y compris les fluides)
Groupe motopropulseur	Moteur thermique	Cylindre, bielle, vilebrequin, soupapes, pompe d'injection ... circuit de lubrification et de refroidissement des fluides
	Injection essence et diesel	Turbo, compresseur, systèmes de dépollution
	Distribution moteur	Courroies, chaînes de distribution, cascades de pignons complexes
	Compartiment moteur	Alternateur, pompe à eau, direction assistée, courroies accessoires
	Boîte de vitesses robotisée, automatique	Commandes mécaniques
	Boîte de transfert	Pignons, chaînes
	Embrayage	Disque, butée, plateau pression, diaphragme
Circuit de climatisation	Compresseur, condenseur, pressostat, détendeur, évaporateur	
Suspension et trains roulants	Direction assistée hydraulique, électrique à distance	Barre de direction, colonne de direction, tuyaux de liquide du boîtier ou de la crémaillère de direction
	Suspension mécanique	Ressort, barre de torsion, amortisseur, rotule, silent bloc
	Suspension hydraulique	Amortisseur, ressort, rotule, silent bloc, tuyaux
	Suspension pneumatique	Sphère, tuyau, connecteurs
	Freinage	Assistance au freinage, disque, tambour, cylindres émetteurs, récepteurs, flexibles
Transmission	Cardan, joint homocinétique, arbre de transmission, tuyau rigide, flector	

UAA 3	Réaliser des interventions électriques et électroniques complexes (maintenance, réparation, remplacement, paramétrage) – monter et paramétrer les types d'accessoires non prévus par le constructeur – neutraliser la haute tension sur VEH
--------------	--

Activités-clés du profil métier	<p>AC3 : Effectuer les réparations</p> <p>AC4 : Effectuer des opérations spécifiques de maintenance et de paramétrages sur les éléments de gestion électronique (moteur, transmission, direction, suspension, confort, sécurité, multimédia et circuit haute tension)</p> <p>AC5 : Neutraliser la haute tension sur un véhicule hybride ou électrique</p> <p>AC6 : Monter et paramétrer les types d'accessoires conformes à la législation</p> <p>AC7 : Echanger les informations utiles avec les différents intervenants</p>
Exigences transversales	Respecter les règles professionnelles

REMARQUES :

1. Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :

- Conduite pour essai sur route : « Contrôler le résultat de ses interventions ». Cette aptitude requiert un permis de conduire ce qui ne peut être garanti par les OEF pour tous leurs apprenants.
- Haute tension : « Neutraliser / Rétablir la haute tension ». Ces actions sont soumises à certification (Recommandation sectorielle – Sécurité)
- VEH : « Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne de traction hybride et électrique ». Les OEF ne peuvent garantir la mise à disposition de VEH à tous leurs apprenants ; toutefois, ces aptitudes sont exercées sur d'autres types de véhicules et donc transférables par l'expérience professionnelle.

2. Remarque : Le degré d'autonomie attribué au travailleur (cf. indication sous chaque mini-bloc) implique automatiquement la **responsabilité par rapport à son travail** c.-à-d.

- la responsabilité du résultat d'exécution des tâches réalisées s'il y a autonomie d'exécution ;
- la responsabilité des choix posés s'il y a autonomie de décision (ex. : choix de procédure, de technique, de matériel ...).

3. Commentaires :

- **Autonomie d'exécution** : les tâches sont réalisées sans intervention d'un supérieur mais on peut faire appel à lui si nécessaire (ex. une décision à prendre pour poursuivre ...).
- **Complexité du contexte = Application complexe** : réalisation d'un ensemble de tâches complexes par leur nombre ou par leur nature (types de marques, voitures, interventions...). Par l'observation /faits, documents (fiche du réceptionnaire, manuel d'entretien ou données informatiques ...), consignes ... mesures, relevés, calculs ... directs] et

sans analyse, le travailleur *reconnait / identifie* une situation connue et *y associe* une *procédure connue* à appliquer, du matériel / des produits disponibles à utiliser → alors les situations professionnelles sont des **Situation similaires** (la situation de départ appartient à un groupe de situations déjà rencontrées ou connues du travailleur et le résultat final peut être assimilé à un résultat déjà réalisé).

- Les véhicules visés dans le présent document sont des véhicules de moins de 6 ans (voitures particulières et véhicules utilitaires légers (-3,5T)).
- En relation avec la loi sur le bien-être au travail, le Technicien en maintenance et diagnostic automobile (TMDA) doit avoir été informé des formations adaptées aux dangers inhérents aux interventions sur véhicules électriques et hybrides.
- Le *Profil de formation* TMDA **contient** le *Profil de formation* « Mécanicien d'entretien automobile ». Les Unités d'acquis d'apprentissage relatives au « Mécanicien d'entretien automobile » **sont donc à ajouter** au présent *Profil de formation S.F.M.Q.* du TMDA ; elles sont développées dans le *Profil de formation S.F.M.Q.* « Mécanicien d'entretien automobile » (et disponibles via le site du S.F.M.Q.).

3.1 Préparer le poste de travail	
SAVOIRS	APTITUDES
3.1.1 Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La fiche de travail : structure, contenus, objectifs • La terminologie professionnelle : termes usuels du métier 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les rubriques d'une fiche de travail d'opérations de maintenance • Recueillir les données utiles
3.1.2 Identifier le véhicule	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les véhicules : types (break, berline ... essence, diesel, VEH ...), marques 	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser le véhicule automobile • Vérifier le numéro de châssis
3.1.3 Recueillir et exploiter les données techniques	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation • Les normes spécifiques du constructeur : temps de travail imparti 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le type et la chronologie des données à collecter (observations, mesures, comparaisons à des valeurs de référence ...) • Collecter les sources d'informations nécessaires • Sélectionner les données utiles • Exploiter les données sélectionnées
3.1.4 Préparer le véhicule, l'outillage et les fournitures nécessaires	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les fournitures (produits, consommables ...) : types, caractéristiques, méthodes d'utilisation • L'outillage spécifique et le matériel d'interventions électriques et électroniques complexes : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage spécifique, les produits et fournitures nécessaires • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire

<ul style="list-style-type: none"> • Les fournitures (produits, consommables ...) : types, caractéristiques, méthodes d'application • L'outillage spécifique et le matériel d'opérations spécifiques de maintenance et de paramétrage sur les éléments de gestion électronique : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage spécifique, les produits et fournitures nécessaires • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> • Les fournitures (produits, consommables ...) : types, caractéristiques, méthodes d'application • L'outillage spécifique et le matériel de montage et paramétrage d'accessoires non prévus par le constructeur : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage spécifique, les produits et fournitures nécessaires • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire

3.2 Réparer / Remplacer tous les types d'éléments d'origine électrique ou électronique (interventions complexes)

SAVOIRS	APTITUDES
3.2.1 Repérer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur (interventions complexes)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation • Les schémas : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : électriques, électroniques, d'implantation, de parcours ○ composants, symboles, lecture, interprétation • Les normes spécifiques du constructeur : temps de travail imparti • Les systèmes d'origine électrique et électronique : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe), description ○ rôles, principes de fonctionnement, localisation, interactions entre les systèmes • Les éléments / organes des différents systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique, électrique et électronique : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe), description ○ rôles, principes de fonctionnement, localisation ○ interactions entre les éléments constitutifs d'un système ○ interactions possibles entre éléments mécaniques et électroniques • Les éléments spécifiques aux VEH : <ul style="list-style-type: none"> ○ les éléments constitutifs des chaînes de traction hybride (parallèle ou série) et électrique les plus répandues du marché : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : propulsion électrique permanente avec régulation électronique, traction électrique combinée à un moteur thermique 	<ul style="list-style-type: none"> • Répertoire le(s) élément(s) défectueux sur base du résultat du diagnostic • Consulter les schémas • Situer le(s) élément(s) défectueux sur le véhicule d'après les schémas

<ul style="list-style-type: none"> ▪ identification, localisation, principes de fonctionnement ○ les composants nécessaires à l'hybridation et l'électrification des chaînes de traction : types, identification, localisation, principes de fonctionnement ○ le stockage de l'énergie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : super condensateurs, batteries plomb-acide, NIMH, NICD ▪ identification, localisation, principes de fonctionnement ○ la récupération d'énergie : rôle, principe de fonctionnement, localisation, types de dysfonctionnements 	
3.2.2 Réparer / Remplacer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur (interventions complexes)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés à la compétence « Repérer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur » • Les procédures d'interventions établies par le constructeur et les procédures non répertoriées : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : démontage / montage, techniques de réparation (faisceaux ...), remplacement, réglage ... de tout élément électrique et électronique (cf. Annexe) ○ chronologie et contenu des étapes ○ matériel d'intervention : types, utilité, mode d'utilisation ○ impact des interventions sur le fonctionnement des systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les procédures de démontage et de montage édictées par le constructeur • Réparer le(s) élément(s) défectueux sur les différents circuits • Régler le(s) élément(s) remplacé(s)
3.2.3 Effectuer les paramétrages nécessaires (interventions complexes)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés à la compétence « Repérer l'élément en cause selon les prescriptions du constructeur » • Le paramétrage : <ul style="list-style-type: none"> ○ définition : (dés)activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers ○ utilité, procédures • Le codage : définition, utilité, procédures • La méthodologie spécifique à la configuration, l'effacement des codes défaut éventuels 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les procédures de démontage et de montage édictées par le constructeur • Coder les éléments placés • Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne cinétique • Décrire / Reconnaître / Situer les différents éléments constitutifs d'une chaîne cinétique d'un VEH • Décrire le principe de fonctionnement des éléments spécifiques aux VEH • Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne de traction hybride et électrique
3.2.4 Vérifier le résultat de ses interventions	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes à l'origine des interventions : types (cf. Annexe), principes élémentaires de fonctionnement, incidence d'une intervention (remplacement ...) sur le fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement du système • Signaler les problèmes éventuels

3.3 Effectuer les opérations spécifiques de maintenance de dispositifs de gestion électronique

SAVOIRS

APTITUDES

3.3.1 Effectuer les opérations spécifiques de maintenance de dispositifs de gestion électronique

Autonomie d'exécution

Application complexe – Situations similaires

- Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation Les sources d'information :
- Les schémas :
 - types : électriques, électroniques, d'implantation, de parcours
 - composants, symboles, lecture et mode d'interprétation
- Les normes spécifiques du constructeur : temps de travail imparti
- Les différents dispositifs / systèmes :
 - types (cf. Annexe), description
 - rôles, principes de fonctionnement, localisation, interactions entre les systèmes
 - dysfonctionnements / anomalies : types, révélateurs de panne, mode d'identification, localisation
- Les éléments / organes des différents systèmes :
 - types (cf. Annexe), description
 - rôles, principes de fonctionnement, localisation
 - interactions entre les éléments constitutifs d'un système
 - dysfonctionnements / anomalies : types, révélateurs de panne, mode d'identification, localisation
 - interactions possibles entre éléments mécaniques et électroniques
- Les éléments spécifiques aux VEH :
 - les éléments constitutifs des chaînes de traction hybride (parallèle ou série) et électrique les plus répandues du marché :
 - types : propulsion électrique permanente avec régulation électronique, traction électrique combinée à un moteur thermique
 - identification, localisation, principes de fonctionnement
 - les composants nécessaires à l'hybridation et l'électrification des chaînes de traction : types, identification, localisation, principes de fonctionnement
 - le stockage de l'énergie :
 - types : super condensateurs, batteries plomb-acide, NIMH, NICD
 - identification, localisation, principes de fonctionnement

- Identifier (énumérer) les opérations de maintenance à réaliser
- Sélectionner les étapes de procédures de maintenance
- Réaliser les étapes de maintenance dans l'ordre chronologique prévu

<ul style="list-style-type: none"> ○ la récupération d'énergie : rôle, principe de fonctionnement, localisation, types de dysfonctionnements • Les éléments de gestion électronique : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : moteur, transmission, direction, suspension, confort, sécurité, multimédia, circuit haute tension ○ opérations de maintenance : types, utilité, procédures 	
--	--

3.4 Effectuer le paramétrage des éléments concernés

SAVOIRS	APTITUDES
3.4.1 Vérifier / Effacer la mémoire des défauts	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés à la compétence « Effectuer les opérations spécifiques de maintenance de dispositifs de gestion électronique » • Les appareils diagnostic : rôles, branchement, procédures d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de l'appareil diagnostic • Relever les codes défaut • Effacer la mémoire des défauts si nécessaire
3.4.2 Effectuer le contrôle des réglages par défaut	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les programmes des constructeurs : composants (arborescence des données), mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les données techniques liées aux éléments vérifiés • Comparer les valeurs relevées aux indications du constructeur
3.4.3 Adapter les paramètres en fonction du véhicule et de ses options	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le paramétrage : <ul style="list-style-type: none"> ○ définition : (dés)activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers ○ utilité, procédures • Le codage : définition, utilité, procédures • Les éléments spécifiques aux VEH : <ul style="list-style-type: none"> ○ les éléments constitutifs des chaînes de traction hybride (parallèle ou série) et électrique les plus répandues du marché : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : propulsion électrique permanente avec régulation électronique, traction électrique combinée à un moteur thermique ▪ identification, localisation, principes de fonctionnement ○ les composants nécessaires à l'hybridation et l'électrification des chaînes de traction : types, identification, localisation, principes de fonctionnement ○ le stockage de l'énergie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : super condensateurs, batteries plomb-acide, NIMH, NICD 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures édictées par le constructeur • Coder le(s) élément(s) • Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne cinétique • Décrire / Reconnaître / Situer les différents éléments constitutifs d'une chaîne cinétique d'un VEH • Décrire le principe de fonctionnement des éléments spécifiques aux VEH • Programmer et configurer les différents éléments d'une chaîne de traction hybride et électrique

<ul style="list-style-type: none"> ▪ identification, localisation, principes de fonctionnement ○ la récupération d'énergie : rôle, principe de fonctionnement, localisation, types de dysfonctionnements • La méthodologie spécifique à la configuration, l'effacement des codes défaut éventuels 	
3.4.4 Vérifier le résultat de ses interventions	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes à l'origine des interventions : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe) ○ principes élémentaires de fonctionnement, incidence d'une intervention (remplacement ...) sur le fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement du système • Signaler les problèmes éventuels

3.5 Monter l'accessoire non prévu par le constructeur

SAVOIRS	APTITUDES
3.5.1 Décoder les notices de montage et schémas électriques (montages, paramétrages complexes)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les accessoires non prévus par le constructeur (et conformes à la législation en vigueur) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : infotainment (système audio et vidéo), système d'aide au stationnement, système de navigation, attaches de remorque ○ description, utilité, fonctionnement, performances attendues • Le schéma électrique d'un véhicule et des accessoires non prévus par le constructeur : symboles, lecture et mode d'interprétation 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter le schéma électrique du véhicule et de l'accessoire • Situer l'accessoire sur le véhicule d'après le schéma électrique • Identifier les éléments à adapter pour établir la compatibilité
3.5.2 Effectuer de petits travaux d'ajustage et de montage (montages, paramétrages complexes)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'ajustage et le montage mécanique et électrique des accessoires non prévus par le constructeur : techniques, matériel et outillage 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage adéquat • Utiliser l'outillage de manière appropriée
3.5.3 Installer l'accessoire (montages, paramétrages complexes)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le montage des accessoires non prévus par le constructeur : procédure du constructeur et/ou de l'équipementier 	<ul style="list-style-type: none"> • Décoder les procédures montages édictées par le constructeur et/ou l'équipementier • Identifier les éléments à adapter pour établir la compatibilité avec le véhicule • Réaliser les adaptations nécessaires • Installer l'accessoire
3.5.4 Configurer le véhicule suivant les normes du constructeur	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le paramétrage électronique d'un calculateur : définition, utilité, procédures du constructeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les procédures de montages édictées par le constructeur • Coder le calculateur d'après les éléments placés

3.5.5 Vérifier le résultat de ses interventions (montages, paramétrages complexes)	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les accessoires non prévus par le constructeur (et conformes à la législation en vigueur) : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : infotainment (système audio et vidéo), système d'aide au stationnement, système de navigation, attaches de remorque ○ description, utilité, fonctionnement, performances attendues 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement du système • Signaler les problèmes éventuels

3.6 Mettre hors tension le véhicule	
SAVOIRS	APTITUDES
3.6.1 Sécuriser l'accès au véhicule	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurisation d'accès au VEH : définition, utilité, procédure 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer la procédure de sécurisation d'accès au VEH • Baliser le VEH (signalisation)
3.6.2 Neutraliser la haute tension selon la procédure prescrite et procéder aux contrôles préconisés	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments spécifiques aux VEH : <ul style="list-style-type: none"> ○ les éléments constitutifs des chaînes de traction hybride (parallèle ou série) et électrique les plus répandues du marché : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : propulsion électrique permanente avec régulation électronique, traction électrique combinée à un moteur thermique ▪ identification, localisation, principes de fonctionnement ○ les composants nécessaires à l'hybridation et l'électrification des chaînes de traction : types, identification, localisation, principes de fonctionnement ○ le stockage de l'énergie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : super condensateurs, batteries plomb-acide, NIMH, NICD ▪ identification, localisation, principes de fonctionnement ○ la récupération d'énergie : rôle, principe de fonctionnement, localisation, types de dysfonctionnements • La neutralisation de la haute tension sur VEH : <ul style="list-style-type: none"> ○ définition, utilité, procédure du constructeur (composant et chronologie des étapes) ○ matériel : type, utilité, mode d'utilisation • Le contrôle de la neutralisation de la haute tension sur VEH : <ul style="list-style-type: none"> ○ définition, utilité, procédure du constructeur (composant et chronologie des étapes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les étapes de neutralisation de la haute tension (déconnexion de la batterie 12V, déconnexion du commutateur de sécurité sur la batterie, temps d'attente ...) • Appliquer les étapes de neutralisation de la haute tension dans le respect de la procédure • Vérifier le fonctionnement du matériel de contrôle • Contrôler l'absence de tension résiduelle dans le respect de la procédure

○matériel : type (multimètre, détecteur de tension), utilité, mode d'utilisation	
--	--

3.7 Rétablir la tension sur le véhicule après réparation

SAVOIRS	APTITUDES
3.7.1 Appliquer la procédure de sécurité préconisée	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurisation d'accès au VEH : définition, utilité, procédure 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer la procédure de sécurisation d'accès au VEH • Baliser le VEH (signalisation)
3.7.2 Rétablir la tension et vérifier le bon fonctionnement du système de haute tension du véhicule	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments spécifiques aux VEH : cf. compétence « Neutraliser la haute tension selon la procédure prescrite et procéder aux contrôles préconisés » • Le rétablissement de la haute tension sur VEH : <ul style="list-style-type: none"> ○définition, utilité, procédure du constructeur (contenu et chronologie des étapes) ○matériel : type (multimètre, détecteur de tension), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les étapes de rétablissement de la haute tension • Appliquer les étapes de rétablissement de la haute tension dans le respect de la procédure • Vérifier le fonctionnement du matériel de contrôle • Contrôler le fonctionnement de la haute tension dans le respect de la procédure

3.8 Préparer la remise du véhicule au client

SAVOIRS	APTITUDES
3.8.1 Faire un essai sur route	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'essai sur route : utilité, critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire les critères d'observation de fonctionnement des différents systèmes selon la nature des réparations / remplacements / réglages effectués • Contrôler les résultats des interventions
3.8.2 Remettre les éléments de sécurité et de confort (multimédia, siège, rétros) dans l'état initial	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de sécurité et de confort (multimédia, siège, rétros) : utilité, mode d'utilisation • Le matériel afférant à la protection d'un véhicule : types, utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Remettre les éléments de confort (multimédia, siège, rétros) dans l'état initial • Retirer le matériel spécifique de protection (housses de siège, tapis de sol, protection volant et levier de vitesses, protection d'ailerons)

3.9 Ranger le poste de travail

SAVOIRS	APTITUDES
3.9.1 Ranger l'outillage	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'outillage spécifique et le matériel d'interventions électriques et électroniques complexes : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier
<ul style="list-style-type: none"> • L'outillage spécifique et le matériel d'opérations spécifiques de maintenance et de paramétrage sur les éléments de gestion électronique : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier
<ul style="list-style-type: none"> • L'outillage spécifique et le matériel de montage / paramétrage d'accessoires non prévus par le constructeur : types, utilité, mode d'utilisation, critères qualitatifs de bon état 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprécier visuellement l'état de l'outillage • Faire remédier aux défauts de l'outillage si nécessaire • Appliquer les instructions régissant l'atelier
3.9.2 Nettoyer le poste de travail	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits et les matériels de nettoyage du poste de travail : types, mode d'utilisation, technique d'application 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les produits spécifiques au nettoyage du poste de travail • Utiliser le matériel spécifique au nettoyage du poste de travail

3.10 Consigner le suivi de ses interventions

SAVOIRS	APTITUDES
3.10.1 Transmettre toute information utile à son supérieur	
Autonomie de décision	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : <ul style="list-style-type: none"> ○ mode de communication : par écrit, à l'aide de l'outil informatique ○ supports de communication : types (fiches de travail, notes, rapport, carnet ...) ○ termes techniques, terminologie professionnelle ○ consignes et procédures spécifiques à l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le mode et le support de communication spécifiques à l'entreprise • Transmettre toute information utile à son supérieur : • Rédiger de manière claire et précise • Utiliser la terminologie professionnelle

3.11 Echanger avec les différents intervenants

SAVOIRS	APTITUDES
3.11.1 Informer le client sur le diagnostic, les interventions ...	
Autonomie de décision	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle orale : <ul style="list-style-type: none"> ○ techniques de communication professionnelle (verbales, non verbales) : présentation, écoute active, dialogue, information / conseil, négociation, explication / argumentation ... ○ termes techniques, terminologie professionnelle ○ contextes de communication : en face à face, au téléphone ○ public-cible : clientèle ○ stratégie commerciale de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement professionnel • Appliquer les règles de stratégie commerciale de l'entreprise • Adapter le langage à l'interlocuteur et à la situation • Présenter, justifier, expliquer les interventions réalisées • Répondre aux questions du client • Conseiller le client

3.11.2 Echanger des informations techniques oralement avec les membres de l'équipe, le responsable ...

Autonomie de décision	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs de la compétence « Informer le client sur le diagnostic, les interventions ... » adaptés au public-cible : responsable, membres de l'équipe, partenaires professionnels (fournisseurs, représentants du constructeur ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement professionnel • Utiliser une terminologie professionnelle • Transmettre les informations de manière claire et précise

3.12 Respecter les règles professionnelles

SAVOIRS	APTITUDES
3.12.1 Appliquer les règles de sécurité	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les équipements de protection individuelle (E.P.I.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation • Les équipements de protection collective (E.P.C.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation • Les risques engendrés par l'utilisation des outils, des produits et/ou des situations de travail – Les mesures de prévention et de protection, règles 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures de protection individuelle • Appliquer les mesures de sécurité collective en vigueur dans le secteur • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses • Appliquer les mesures de sécurité des équipements édictées par les constructeurs (engins de levage, airbags ...) • Appliquer les mesures de sécurité des outillages spécifiques édictées par les constructeurs • Appliquer les règles d'utilisation des produits • Appliquer les règles de sécurité propres à chaque catégorie de véhicule

3.12.2 Appliquer les règles d'hygiène	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'hygiène professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les règles d'hygiène professionnelle à l'égard des équipements, outillages, produits et à son propre égard
3.12.3 Appliquer les règles d'ergonomie et de manutention	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> L'ergonomie et manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> Lever, porter des charges pondéreuses et encombrantes dans le respect des règles de manutention Appliquer les règles d'ergonomie au travail
3.12.4 Appliquer les règles de protection de l'environnement	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> La protection de l'environnement : modes de tri, de stockage, d'évacuation des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer la réglementation dans le cadre du stockage et de l'évacuation des déchets
3.12.5 Effectuer les tâches requises dans les délais impartis et dans le respect du R.O.I.	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Le R.O.I., les règles régissant l'atelier Les temps donnés par les constructeurs 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les règles spécifiques à l'atelier (R.O.I., système qualité ...)

ANNEXE :

Dans le présent profil,

- **Anomalie** = Irrégularité - **Dysfonctionnement / panne** = Trouble de fonctionnement, dérèglement, mauvais fonctionnement ...
- **Appareils de mesure et diagnostic** :
 - Pour les systèmes d'origine mécanique, hydraulique, pneumatique : Appareil de mesure de compression, matériel de test statique d'étanchéité des cylindres, endoscope, appareils de métrologie, analyseur de gaz et fumées, outillages spéciaux de mesure pour les organes hydrauliques (manomètre de pression ...)
 - Pour les systèmes de gestion électrique et électronique : Multimètre, pince ampérométrique, oscilloscope, appareil diagnostic (multimarques ou constructeur)
- **Dispositif, Élément, Système** :
 - **Dispositif** : Ensemble des pièces constituant un mécanisme
 - **Élément** : Constituant d'un ensemble (Ex. : Éléments mécaniques tels que les courroies, chaînes de distribution, cascades de pignons complexes ...)
 - **Système** : Ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles (Ex. : distribution moteur, moteur, transmission (boîte de transfert, boîte de vitesses robotisée et automatique, cardans, embrayage ...), direction, trains roulants, suspension, freinage, confort, sécurité, multimédia ...)
 - **Système combiné** : Système avec gestion électrique et/ou électronique
- **Intervention** : Toute démarche nécessaire à la résolution de problème (réglage, démontage / montage, remplacement, réparation ...)
- **Intervention électrique / électronique complexe** : Toute intervention de réparation / remplacement / paramétrage de composant
- **Maintenance** : Contrôles, réglages, remplacements périodiques prévus par le constructeur
- **Neutralisation de haute tension** : La procédure décrite dans le présent profil est la procédure à suivre en cas d'absence ou de manque d'informations du constructeur. La démarche de neutralisation est soumise à une recommandation du secteur (certification sectorielle de niveau 2).

- Paramétrage : (Dés)Activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers.
- VEH : Véhicule Electrique ou Hybride
- Tableau récapitulatif des Dispositifs / Systèmes / Eléments / Composants

DISPOSITIFS / SYSTEMES d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique (y compris les circuits de lubrification)		ELEMENTS (y compris les fluides)
Groupe motopropulseur	Moteur thermique	Cylindre, bielle, vilebrequin, soupapes, pompe d'injection ... circuit de lubrification et de refroidissement des fluides
	Injection essence et diesel	Turbo, compresseur, systèmes de dépollution
	Distribution moteur	Courroies, chaînes de distribution, cascades de pignons complexes
	Compartiment moteur	Alternateur, pompe à eau, direction assistée, courroies accessoires
	Boîte de vitesses robotisée, automatique	Commandes mécaniques
	Boîte de transfert	Pignons, chaînes
	Embrayage	Disque, butée, plateau pression, diaphragme
Circuit de climatisation		Compresseur, condenseur, pressostat, détendeur, évaporateur
Suspension et trains roulants	Direction assistée hydraulique, électrique à distance	Barre de direction, colonne de direction, tuyaux de liquide du boîtier ou de la crémaillère de direction
	Suspension mécanique	Ressort, barre de torsion, amortisseur, rotule, silent bloc
	Suspension hydraulique	Amortisseur, ressort, rotule, silent bloc, tuyaux
	Suspension pneumatique	Sphère, tuyau, connecteurs
	Freinage	Assistance au freinage, disque, tambour, cylindres émetteurs, récepteurs, flexibles
Transmission		Cardan, joint homocinétique, arbre de transmission, tuyau rigide, flector
DISPOSITIFS / SYSTEMES de gestion électrique / électronique		ELEMENTS / COMPOSANTS
	Le groupe motopropulseur Le circuit de climatisation La suspension et les trains roulants La transmission Les équipements de sécurité active et passive (aide à la conduite : ABS, ASR, ESP, EBD ... suspension pilotée ...) Les équipements de confort et accessoires	<ul style="list-style-type: none"> • Les composants électroniques : transistors, microprocesseurs, diodes, LED, régulateur de tension, semi-conducteurs, résistances, condensateurs, relais, bobines ... capteurs, boîtiers de gestion (calculateurs), actionneurs (actionneurs) ... • Les éléments électriques (éléments de coupure et de commande) : relais, interrupteurs, fusibles, connectique ... • Les composants de réseaux multiplexés (mode de communication des données) y compris • Les circuits électriques et électroniques : circuits de puissance (démarrage et charge), d'éclairage, d'allumage, d'alimentation en carburant, de préchauffage diesel, d'équipements de sécurité active et passive, de confort et accessoires • Les signaux électroniques, les signaux de fréquence, base de temps, « duty cycle », rapport cyclique d'ouverture

UAA 4	Réaliser un diagnostic sur les systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques, électroniques
--------------	---

Activités-clés du profil métier	AC2 : Réaliser un diagnostic sur les dispositifs mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques, électroniques AC7 : Echanger les informations utiles avec les différents intervenants
Exigences transversales	Respecter les règles professionnelles

REMARQUES :

1. **Eléments découlant du référentiel de compétences professionnelles qui ne pourront devenir objet d'apprentissage (éléments grisés dans le présent document) :**
NEANT

2. **Remarque :** Le degré d'autonomie attribué au travailleur (cf. indication sous chaque mini-bloc) implique automatiquement la **responsabilité par rapport à son travail** c.-à-d.
- la responsabilité du résultat d'exécution des tâches réalisées s'il y a autonomie d'exécution ;
- la responsabilité des choix posés s'il y a autonomie de décision (ex. : choix de procédure, de technique, de matériel ...).

3. Commentaires :

- **Autonomie d'exécution** : les tâches sont réalisées sans intervention d'un supérieur mais on peut faire appel à lui si nécessaire (ex. une décision à prendre pour poursuivre ...).
- **Autonomie de décision** : les procédures, matériels, outils, produits sont sélectionnés sans intervention d'un supérieur.
- **Complexité du contexte =**
 - **Application complexe** : réalisation d'un ensemble de tâches complexes par leur nombre ou par leur nature (types de marques, voitures, interventions ...). Par l'observation [faits, documents] (fiche du réceptionnaire, manuel d'entretien ou données informatiques ...), consignes ... mesures, relevés, calculs ... directs] et sans analyse, le travailleur reconnait / identifie une situation connue et y associe une procédure connue à appliquer, du matériel / des produits disponibles à utiliser → alors les situations professionnelles sont des **Situation similaires** (la situation de départ appartient à un groupe de situations déjà rencontrées ou connues du travailleur et le résultat final peut être assimilé à un résultat déjà réalisé).
 - **Résolution de problème concret** : la réalisation des tâches pose un problème concret, décelable par observation, habituel / récurrent / connu dans le métier. Les solutions possibles sont connues et en nombre limité : elles font appel à une combinaison nouvelle (pour le travailleur) de ressources / procédures connues → alors les situations professionnelles sont des **Situations inédites** (les solutions sont proches de solutions déjà rencontrées mais la situation est nouvelle pour le travailleur).
- Les véhicules visés dans le présent document sont des véhicules de moins de 6 ans (voitures particulières et véhicules utilitaires légers (-3,5T)).
- En relation avec la loi sur le bien-être au travail, le Technicien en maintenance et diagnostic automobile (TMDA) doit avoir été informé des formations adaptées aux dangers inhérents aux interventions sur véhicules électriques et hybrides.

- Le Profil de formation TMDA **contient** le Profil de formation « Mécanicien d'entretien automobile ». Les Unités d'acquis d'apprentissage relatives au « Mécanicien d'entretien automobile » **sont donc à ajouter** au présent Profil de formation S.F.M.Q. du TMDA ; elles sont développées dans le Profil de formation S.F.M.Q. « Mécanicien d'entretien automobile » (et disponibles via le site du S.F.M.Q.).

4.1 Echanger avec le client

SAVOIRS	APTITUDES
4.1.1 Si nécessaire, interroger le client lors de l'élaboration du diagnostic	
Autonomie de décision	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> La communication professionnelle orale : <ul style="list-style-type: none"> techniques de communication professionnelle (verbales, non verbales) : présentation, écoute active, dialogue, questionnement, reformulation ... termes techniques, terminologie professionnelle contextes de communication : en face à face, au téléphone public-cible : clientèle stratégie commerciale de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> Adopter un comportement professionnel Appliquer les règles de stratégie commerciale de l'entreprise Adapter le langage à l'interlocuteur et à la situation Etre à l'écoute du client Questionner le client pour clarifier, préciser la nature du problème Reformuler pour s'assurer d'une bonne compréhension des informations fournies par le client

4.2 Collecter les informations utiles à la réalisation du diagnostic

SAVOIRS	APTITUDES
4.2.1 Identifier le véhicule	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> Les véhicules : types (break, berline ... essence, diesel, VEH ...), marques 	<ul style="list-style-type: none"> Localiser le véhicule automobile
4.2.2 S'informer des symptômes, pannes, dysfonctionnements, anomalies ... et valider ou non le phénomène signalé par le client	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation Les schémas : <ul style="list-style-type: none"> types : électriques, électroniques, d'implantation, de parcours composants, symboles, lecture, interprétation Les différents dispositifs / systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique, électrique et électronique : <ul style="list-style-type: none"> types (cf. Annexe), description rôles, principes de fonctionnement, localisation dysfonctionnements / anomalies : types, révélateurs de panne, identification, localisation 	<ul style="list-style-type: none"> S'informer de la nature du problème Déterminer le type et la chronologie des données à collecter (observations, valeurs ...) Collecter les sources d'informations nécessaires Sélectionner les données utiles Exploiter les données sélectionnées sur base de ses connaissances du fonctionnement des systèmes et de leurs éléments Valider ou non le phénomène signalé par le client

<ul style="list-style-type: none"> ○ interactions entre les systèmes • Les éléments / organes des différents systèmes : <ul style="list-style-type: none"> ○ types (cf. Annexe), description ○ rôles, principes de fonctionnement, localisation ○ interactions entre les éléments constitutifs d'un système ○ dysfonctionnements / anomalies : types, révélateurs de panne, mode d'identification, localisation ○ interactions possibles entre éléments mécaniques et électroniques 	
---	--

4.3 Diagnostiquer les dysfonctionnements / pannes de tout type de systèmes isolés ou combinés

SAVOIRS	APTITUDES
4.3.1 Relever des données à partir d'appareils de mesure et de diagnostic	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés à la compétence « S'informer des symptômes, pannes, dysfonctionnements, anomalies ... et valider ou non le phénomène signalé par le client » • Les contrôles de mesure à réaliser pour un diagnostic : vérification de fonctionnement, d'étanchéité, de compression, de niveau d'usure (tolérance) ...) • Les appareils de mesure pour les systèmes d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique : types (cf. Annexe), utilité, mode d'utilisation • Les appareils de mesure pour les systèmes d'origine électrique et électronique : types, rôles, branchement, procédures d'utilisation, tableau de codes défaut (informations techniques) • Les lois fondamentales de l'Electricité : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : lois d'Ohm, de Pouillet, Joule, de Kirchhoff, de Laplace, de Lenz, de Lorenz ○ grandeurs / variables : <ul style="list-style-type: none"> ▪ types : tension, intensité, capacité, puissance, résistance / impédance, conductance, inductance, énergie ... ▪ unités de mesure : volt, ampère, farad, watt, ohm, siemens, henry, joule ... ○ applications 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner le type et la chronologie des contrôles à effectuer et des données à collecter • Sélectionner le type d'appareillages nécessaires et adaptés aux mesures souhaitées • Appliquer la procédure d'utilisation des appareillages • Relever les valeurs
4.3.2 Comparer les mesures avec les données des constructeurs	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> • Les programmes des constructeurs : contenus (arborescence des données), mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les données techniques liées aux éléments vérifiés • Comparer les valeurs relevées aux indications du constructeur

4.3.3 Vérifier la cohérence entre la mesure et/ou le code défaut et l'anomalie constatée	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés à la compétence « S'informer des symptômes, pannes, dysfonctionnements, anomalies ... et valider ou non le phénomène signalé par le client » 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser les informations recueillies (données constructeur, valeurs relevées, déclaration du client, symptômes du véhicule ...) • Distinguer causes et conséquences • Identifier (énumérer) les causes possibles • Effectuer des mesures complémentaires si nécessaire
4.3.4 Identifier la(les) pièce(s) causale(s)	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés à la compétence « S'informer des symptômes, pannes, dysfonctionnements, anomalies ... et valider ou non le phénomène signalé par le client » 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre la séquence de localisation du défaut • Identifier les phénomènes révélateurs d'une panne • Sélectionner un logigramme / une arborescence (personnel(le) ou du constructeur) de recherche de pannes • Différencier une panne d'origine mécanique d'une panne d'origine électronique • Tenir compte des interactions possibles entre les différents éléments / composants mécaniques et électroniques • Dépister tout type de pannes mécaniques sur n'importe quel élément d'un véhicule • Dépister tout type de pannes électriques ou électroniques sur n'importe quel composant d'un véhicule • Interpréter le schéma électrique du véhicule • Situer le ou les éléments / composants sur le véhicule d'après le schéma électrique
4.3.5 Déterminer les interventions à réaliser	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés à la compétence « S'informer des symptômes, pannes, dysfonctionnements, anomalies ... et valider ou non le phénomène signalé par le client » • Les procédures d'interventions établies par le constructeur et les procédures non répertoriées : <ul style="list-style-type: none"> ○ types : démontage / montage, dépose / pose, réparation, remplacement, réglage ... de tout dispositif / système, de tout élément / composant (cf. Annexe) ○ chronologie et contenu des étapes 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les différentes sources d'information • Répertorier la nature des interventions à réaliser • Classer les différents types d'interventions à réaliser • Identifier les procédures adéquates

4.4 Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique du circuit de climatisation

SAVOIRS	APTITUDES
4.4.1 Localiser l'origine d'un dysfonctionnement de la manière la plus adéquate	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> • Les circuits de climatisation : <ul style="list-style-type: none"> ○ rôles, composition, identification des éléments ○ principes de fonctionnement, localisation ○ dysfonctionnements : types, identification, localisation • Les gaz frigorigènes : types, particularités • Les techniques de contrôle des éléments du circuit de climatisation : <ul style="list-style-type: none"> ○ procédures du constructeur : chronologie et composant des étapes ○ appareils de contrôles : types (appareils de détection des fuites ...), mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les techniques de contrôle des éléments du circuit de climatisation • Déterminer un logigramme de recherche de pannes • Utiliser le matériel de contrôle approprié
4.4.2 Rechercher les causes de dysfonctionnement	
Autonomie de décision	Résolution de problème concret – Situations inédites
<ul style="list-style-type: none"> • Les sources d'information : types (PC, programmes constructeurs, manuels d'entretien, données informatiques), contenus, mode d'utilisation • Les dysfonctionnements : types, identification, localisation • Le mode d'analyse des données 	<ul style="list-style-type: none"> • Collecter les sources d'informations nécessaires • Sélectionner les données utiles • Etablir le lien entre : <ul style="list-style-type: none"> ○ les résultats des contrôles ○ les données techniques ○ les observations ○ la connaissance des principes de fonctionnement des éléments du circuit de climatisation • Identifier la(les) cause(s) de dysfonctionnement

4.5 Consigner le suivi de ses interventions

SAVOIRS	APTITUDES
4.5.1 Transmettre toute information utile à son supérieur	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle écrite : <ul style="list-style-type: none"> ○ mode de communication : par écrit, à l'aide de l'outil informatique ○ supports de communication : types (fiches de travail, notes, rapport, carnet ...) ○ termes techniques, terminologie professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le mode et le support de communication spécifiques à l'entreprise • Transmettre les informations utiles : <ul style="list-style-type: none"> ○ rapport de diagnostic, interventions à réaliser ○ travaux effectués

○ consignes et procédures spécifiques à l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> ○ anomalies / dysfonctionnements observés lors des opérations de maintenance ○ difficultés rencontrées ○ ... • Rédiger de manière claire et précise • Utiliser la terminologie professionnelle
--	--

4.6 Echanger avec les différents intervenants

SAVOIRS	APTITUDES
4.6.1 Informer le client sur le diagnostic, les interventions ...	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle orale : <ul style="list-style-type: none"> ○ techniques de communication professionnelle (verbales, non verbales) : présentation, écoute active, dialogue, information / conseil, négociation, explication / argumentation ... ○ termes techniques, terminologie professionnelle ○ contextes de communication : en face à face, au téléphone ○ public-cible : clientèle ○ stratégie commerciale de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement professionnel • Appliquer les règles de stratégie commerciale de l'entreprise • Adapter le langage à l'interlocuteur et à la situation • Présenter, justifier, expliquer les interventions réalisées • Répondre aux questions du client • Conseiller le client
4.6.2 Echanger des informations techniques oralement avec les membres de l'équipe, le responsable ...	
Autonomie d'exécution	Application complexe – Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs de la compétence « Informer le client sur le diagnostic, les interventions ... » adaptés au public-cible : responsable, membres de l'équipe, partenaires professionnels (fournisseurs, représentants du constructeur ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement professionnel • Utiliser une terminologie professionnelle • Transmettre les informations de manière claire et précise

4.7 Respecter les règles professionnelles

SAVOIRS	APTITUDES
4.7.1 Appliquer les règles de sécurité	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La sécurité professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise • Les équipements de protection individuelle (E.P.I.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures de protection individuelle • Appliquer les mesures de sécurité collective en vigueur dans le secteur • Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses • Appliquer les mesures de sécurité des équipements édictées par les constructeurs (engins de levage, airbags ...)

<ul style="list-style-type: none"> • Les équipements de protection collective (E.P.C.) : types (gants, casque, combinaison, lunettes ...), utilité, mode d'utilisation • Les risques engendrés par l'utilisation des outils, des produits et/ou des situations de travail – Les mesures de prévention et de protection, règles 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les mesures de sécurité des outillages spécifiques édictées par les constructeurs • Appliquer les règles d'utilisation des produits • Appliquer les règles de sécurité propres à chaque catégorie de véhicule
4.7.2 Appliquer les règles d'hygiène	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'hygiène professionnelle : éléments de législation et de réglementation, de protection et prévention au travail (Code du bien-être au travail), règles en vigueur dans le secteur et l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles d'hygiène professionnelle à l'égard des équipements, outillages, produits et à son propre égard
4.7.3 Appliquer les règles d'ergonomie et de manutention	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'ergonomie et manutention : principes de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Lever, porter des charges pondéreuses et encombrantes dans le respect des règles de manutention • Appliquer les règles d'ergonomie au travail
4.7.4 Appliquer les règles de protection de l'environnement	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • La protection de l'environnement : modes de tri, de stockage, d'évacuation des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer la réglementation dans le cadre du stockage et de l'évacuation des déchets
4.7.5 Effectuer les tâches requises dans les délais impartis et dans le respect du R.O.I.	
Autonomie d'exécution	Application simple - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Le R.O.I., les règles régissant l'atelier • Les temps donnés par les constructeurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles spécifiques à l'atelier (R.O.I., système qualité ...)

ANNEXE :

Dans le présent profil,

- **Anomalie** = Irrégularité - **Dysfonctionnement / panne** = Trouble de fonctionnement, dérèglement, mauvais fonctionnement ...
- **Appareils de mesure et diagnostic** :
 - **Pour les systèmes d'origine mécanique, hydraulique, pneumatique** : Appareil de mesure de compression, matériel de test statique d'étanchéité des cylindres, endoscope, appareils de métrologie, analyseur de gaz et fumées, outillages spéciaux de mesure pour les organes hydrauliques (manomètre de pression ...)
 - **Pour les systèmes de gestion électrique et électronique** : Multimètre, pince ampérométrique, oscilloscope, appareil diagnostic (multimarques ou constructeur)
- **Dispositif, Élément, Système** :
 - **Dispositif** : Ensemble des pièces constituant un mécanisme
 - **Élément** : Constituant d'un ensemble (Ex. : Éléments mécaniques tels que les courroies, chaînes de distribution, cascades de pignons complexes ...)
 - **Système** : Ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles (Ex. : distribution moteur, moteur, transmission (boîte de transfert, boîte de vitesses robotisée et automatique, cardans, embrayage ...), direction, trains roulants, suspension, freinage, confort, sécurité, multimédia ...)
 - **Système combiné** : Système avec gestion électrique et/ou électronique
- **Intervention** : Toute démarche nécessaire à la résolution de problème (réglage, démontage / montage, remplacement, réparation ...)
- **Intervention électrique / électronique simple** : Toute intervention de remplacement de composant clairement mis en évidence par les appareils diagnostic

- Intervention électrique / électronique complexe : Toute intervention de réparation / remplacement / paramétrage de composant
- Maintenance : Contrôles, réglages, remplacements périodiques prévus par le constructeur
- Neutralisation de haute tension : La procédure décrite dans le présent profil est la procédure à suivre en cas d'absence ou de manque d'informations du constructeur. La démarche de neutralisation est soumise à une recommandation du secteur (certification sectorielle de niveau 2).
- Paramétrage : (Dés)Activation de fonctions ou téléchargement et installation de logiciels constructeurs et équipementiers.
- VEH : Véhicule Electrique ou Hybride
- Tableau récapitulatif des Dispositifs / Systèmes / Eléments / Composants

DISPOSITIFS / SYSTEMES d'origine mécanique, pneumatique, hydraulique (y compris les circuits de lubrification)		ELEMENTS (y compris les fluides)
Groupe motopropulseur	Moteur thermique	Cylindre, bielle, vilebrequin, soupapes, pompe d'injection ... circuit de lubrification et de refroidissement des fluides
	Injection essence et diesel	Turbo, compresseur, systèmes de dépollution
	Distribution moteur	Courroies, chaînes de distribution, cascades de pignons complexes
	Compartiment moteur	Alternateur, pompe à eau, direction assistée, courroies accessoires
	Boîte de vitesses robotisée, automatique	Commandes mécaniques
	Boîte de transfert	Pignons, chaînes
	Embrayage	Disque, butée, plateau pression, diaphragme
Circuit de climatisation		Compresseur, condenseur, pressostat, détendeur, évaporateur
Suspension et trains roulants	Direction assistée hydraulique, électrique à distance	Barre de direction, colonne de direction, tuyaux de liquide du boîtier ou de la crémaillère de direction
	Suspension mécanique	Ressort, barre de torsion, amortisseur, rotule, silent bloc
	Suspension hydraulique	Amortisseur, ressort, rotule, silent bloc, tuyaux
	Suspension pneumatique	Sphère, tuyau, connecteurs
	Freinage	Assistance au freinage, disque, tambour, cylindres émetteurs, récepteurs, flexibles
Transmission		Cardan, joint homocinétique, arbre de transmission, tuyau rigide, flector
DISPOSITIFS / SYSTEMES de gestion électrique / électronique		ELEMENTS / COMPOSANTS
	Le groupe motopropulseur Le circuit de climatisation La suspension et les trains roulants La transmission Les équipements de sécurité active et passive (aide à la conduite : ABS, ASR, ESP, EBD ... suspension pilotée ...) Les équipements de confort et accessoires	<ul style="list-style-type: none"> • Les composants électroniques : transistors, microprocesseurs, diodes, LED, régulateur de tension, semi-conducteurs, résistances, condensateurs, relais, bobines ... capteurs, boîtiers de gestion (calculateurs), actionneurs (actionneurs) ... • Les éléments électriques (éléments de coupure et de commande) : relais, interrupteurs, fusibles, connectique ... • Les composants de réseaux multiplexés (mode de communication des données) y compris

		<ul style="list-style-type: none">• Les circuits électriques et électroniques : circuits de puissance (démarrage et charge), d'éclairage, d'allumage, d'alimentation en carburant, de préchauffage diesel, d'équipements de sécurité active et passive, de confort et accessoires• Les signaux électroniques, les signaux de fréquence, base de temps, « duty cycle », rapport cyclique d'ouverture
--	--	--

Troisième partie

Éléments nécessaires à l'exercice du métier²

L'enseignement qualifiant est composé d'une formation optionnelle, mais aussi d'une formation commune (cours de formation générale pour la plupart).

C'est en invitant les professeurs de cours de formation générale à parcourir les unités d'acquis d'apprentissage et à se concerter avec leurs collègues des cours techniques et pratiques qu'on obtiendra une mise en valeur légitime de ces cours en leur adjoignant du sens.

La séparation des matières, si elle est indispensable pour construire des savoirs, n'est cependant pas représentative des réalités rencontrées.

L'ensemble des cours de la formation commune et de la formation optionnelle vise les objectifs établis par le décret « Missions ».

Les compétences relatives aux cours de formation générale et nécessaires dans les cours techniques et pratiques sont, assez souvent, supposées acquises bien plus tôt dans la formation. Il n'empêche qu'il sera utile de les réactiver ici, encourageant ainsi une formation en spirale.

De plus, on voit souvent les programmes insister sur la mise en situation qui doit renvoyer vers une situation problème significative illustrée par des contextes qui donnent du sens. Il serait aberrant de ne pas se servir des contextes professionnels pour mettre les programmes en œuvre. L'équipe éducative trouvera ici des occasions pour susciter l'intérêt des élèves.

² Cette partie doit être retravaillée par des groupes de travail vu l'arrivée de nouveaux référentiels et le passage de la CPU en 456.

Quatrième partie

Profil d'Evaluation des unités d'acquis d'apprentissage

Ce profil de certification (PC) a été établi sur base du profil de formation (PF) du/de la « **Technicien(ne) en maintenance et diagnostic automobile** » produit par le SFMQ. Vous retrouverez ci-dessous un tableau récapitulatif qui reprend **le nombre d'attestations** de validation à délivrer. Il y aura lieu de décerner **quatre attestations** de validation au total pour l'obtention du Certificat de qualification « **Technicien(ne) en maintenance et diagnostic automobile** ».

Comme indiqué précédemment, les apprentissages de l'UAA 1 « Réaliser des interventions électriques et des interventions électroniques simples - Monter et paramétrer les types d'accessoires prévus par le constructeur » ont été pratiqués et validés dans le profil de certification du/de la « **Mécanicien(ne) polyvalent(e)** ».

Néanmoins, il faut décerner à nouveau l'attestation de validation pour cette UAA 1. C'est une simple procédure administrative et il n'y a pas lieu d'organiser une épreuve.

UAA 1	1 Attestation	Réaliser des interventions électriques et électroniques simples – monter et paramétrer les types d'accessoires prévus par le constructeur
UAA 2	1 Attestation	Effectuer des opérations de maintenance et de réparation des systèmes mécaniques, pneumatiques, hydrauliques et du circuit de climatisation
UAA 3	1 Attestation	Réaliser des interventions électriques et électroniques complexes (maintenance, réparation, remplacement, paramétrage) – monter et paramétrer les types d'accessoires non prévus par le constructeur – neutraliser la haute tension sur VEH
UAA 4	1 Attestation	Réaliser un diagnostic sur les systèmes mécaniques, pneumatiques, hydrauliques, électriques, électroniques

Les apprentissages de l'UAA 1 « Réaliser des interventions électriques et des interventions électroniques simples - Monter et paramétrer les types d'accessoires prévus par le constructeur » ont été pratiqués et validés dans le profil de certification du/de la « Mécanicien(ne) polyvalent(e) ». **Néanmoins, il faut décerner à nouveau l'attestation de validation pour cette UAA 1. C'est ici une simple procédure administrative et il n'y a pas lieu d'organiser une épreuve.**

UAA 1

Réaliser des interventions électriques et électroniques simples – monter et paramétrer les types d'accessoires prévus par le constructeur

SITUATION D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIVE DE L'UAA1 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Effectuer un contrôle
- Corriger des dysfonctionnements électriques et électroniques
- Paramétrer

Mise en situation :

- Situation réelle « pratique » - Voiture particulière ou véhicule utilitaire léger de -3,5T et de moins de 6 ans préparé pour l'épreuve

Complexité :

- Type et modèle de voiture imposés par l'OEF – Minimum 1 contrôle, 1 élément à remplacer régler / paramétrer (clairement identifié par l'appareil diagnostic)
- Informations utiles collectées – Poste de travail préparé et rangé – Véhicule préparé pour les interventions et la remise en service – Règles de sécurité, hygiène, ergonomie et manutention, protection de l'environnement respectées

Autonomie :

- Autonomie d'exécution des tâches dans le respect des consignes, normes de constructeur ...

Temps de réalisation :

- Fixé par l'OEF : Maximum 2X les délais prévus par le constructeur

Conditions de réalisation (à fournir à l'apprenant) :

- Equipement, matériel, produits ... nécessaires (cf. COPROFOR-05)
- Fiche de travail, normes et procédures du constructeur, consignes spécifiques à l'atelier

Remarque : Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES ³	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG ⁴ Oui/Non
Critère 1 : Cohérence de la démarche	1.1 Les informations utiles sont extraites des sources disponibles	...
	1.2 Les anomalies sont identifiées, la panne électrique / électronique est localisée, les éléments défectueux sont situés sur le schéma électrique et sur le véhicule	...
	1.3 Les modes opératoires, matériels, outils, produits sélectionnés sont adaptés	...
	1.4 Le véhicule est préparé	...
Critère 2 : Respect des procédures	2.1 Les modes opératoires sont appliqués de manière adéquate (chronologie des étapes ...)	...
	2.2 Les appareillages, le matériel, les outils sont manipulés de manière adéquate	...
Critère 3 : Conformité de production	3.1 Les opérations de démontage / montage sont effectués	...
	3.2 Les opérations de remplacement sont effectuées	...
	3.3 Les opérations de réglage / paramétrage sont effectuées	...
	3.4 L'ensemble des tâches est effectué dans les délais impartis	...
Critère 4 : Respect des règles (hygiène, sécurité, environnement ...)	4.1 Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont appliquées à son propre égard	...
	4.2 Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont appliquées lors de l'utilisation du matériel et de l'outillage	...
	4.3 Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont appliquées lors de l'utilisation des produits	...

³ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

⁴ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

SITUATION D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIVE DE L'UAA2 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Effectuer des opérations de maintenance
- Effectuer des opérations de réparation

Mise en situation :

- Situation réelle « pratique » - Voiture particulière ou véhicule utilitaire léger de -3,5T et de moins de 6 ans préparé pour l'épreuve

Complexité :

- Type et modèle de voiture imposés par l'OEF
- Minimum 1 opération de maintenance et 1 réparation sur un système au choix de l'OEF parmi : système mécanique de direction, les éléments de suspension mécanique, les éléments de suspension hydraulique, les parties mécaniques du système de freinage, la transmission par pont, le moteur, le circuit de climatisation
- Informations utiles collectées – Poste de travail et véhicule préparés – Poste de travail rangé – Règles de sécurité, hygiène, ergonomie et manutention, protection de l'environnement respectées

Autonomie :

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes, normes de constructeur ...

Temps de réalisation :

- Maximum 2X les délais prévus par le constructeur

Conditions de réalisation (à fournir à l'apprenant) :

- Equipement, matériel, produits ... nécessaires (cf. COPROFOR-05)
- Fiche de travail, normes et procédures du constructeur, consignes spécifiques à l'atelier

Remarque :

Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES ⁵	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG ⁶ Oui/Non
Critère 1 : Cohérence de la démarche	1.1 Les informations utiles sont extraites des sources disponibles	...
	1.2 Les vérifications de systèmes sont effectuées – Les manifestations de dysfonctionnement sont détectées	...
	1.3 Les modes opératoires, matériels, outils, produits sélectionnés sont adaptés- Le véhicule est préparé	...
Critère 2 : Respect des procédures	2.1 Les modes opératoires sont appliqués de manière adéquate (chronologie des étapes ...)	...
	2.2 Les appareillages, le matériel, les outils sont manipulés de manière adéquate	...
Critère 3 : Conformité de production	3.1 Les opérations de maintenance sont effectuées	...
	3.2 Les opérations de réparation sont effectuées	...
	3.3 Les opérations de réglage / paramétrage sont effectuées - Le résultat des interventions est vérifié	...
	3.4 L'ensemble des tâches est effectué dans les délais impartis	...
Critère 4 : Respect des règles (hygiène, sécurité, environnement ...)	4.1 Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont appliquées à son propre égard	...
	4.2 Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont appliquées lors de l'utilisation du matériel et de l'outillage	...
	4.3 Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont appliquées lors de l'utilisation des produits	...

⁵ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,

- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

⁶ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 3

Réaliser des interventions électriques et électroniques complexes (maintenance, réparation, remplacement, paramétrage) – monter et paramétrer les types d'accessoires non prévus par le constructeur – neutraliser la haute tension sur VEH

SITUATION D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIVE DE L'UAA3 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Corriger des dysfonctionnements électriques et électroniques (déjà identifiés par diagnostic)
- Assurer la communication avec le client, un membre de l'équipe, le responsable, une personne du service hotline de la marque ...
- Expliquer la mise hors tension et la mise en tension d'un VEH en toute sécurité

Mise en situation :

- Situation réelle « pratique » - Voiture particulière ou véhicule utilitaire léger de -3,5T et de moins de 6 ans préparé pour l'épreuve

Complexité :

- Type et modèle de voiture imposés par l'OEF
- Minimum 1 élément électrique ou électronique identifié est à remplacer et/ou réparer – Les réglages / paramétrages nécessaires et la vérification du résultat des interventions sont effectués
- La communication permet la rencontre d'une logique d'intervention en adéquation avec l'interlocuteur
- Informations utiles collectées – Poste de travail et véhicule préparés – Poste de travail rangé – Règles de sécurité, hygiène, ergonomie et manutention, protection de l'environnement respectées

Autonomie :

- Autonomie d'exécution dans le respect des consignes, normes de constructeur ...

Temps de réalisation :

- Maximum 2X les délais prévus par le constructeur

Conditions de réalisation (à fournir à l'apprenant) :

- Equipement, matériel, produits ... nécessaires (cf. COPROFOR-05)
- Fiche de travail, normes et procédures du constructeur, consignes spécifiques à l'atelier

Remarque :

Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES⁷	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG⁸ Oui/Non
Critère 1 : Cohérence de la démarche	1.1 Les informations utiles sont extraites des sources disponibles (documents, questionnements ...)	...
	1.2 Les anomalies sont identifiées, la panne électrique / électronique est localisée, les éléments défectueux sont situés sur le schéma électrique et sur le véhicule	...
	1.3 Les modes opératoires, matériels, outils, produits sélectionnés sont adaptés- Le véhicule est préparé	...
	1.4 Les procédures de mise hors / en tension d'un VEH sont décrites et justifiées sur base des connaissances (éléments spécifiques aux VEH)	...
Critère 2 : Respect des procédures	2.1 Les modes opératoires sont appliqués de manière adéquate (chronologie des étapes ...)	...
	2.2 Les appareillages, le matériel, les outils sont manipulés de manière adéquate	...
Critère 3 : Conformité de production	3.1 Les opérations de démontage / remplacement ou réparation / montage / réglage / paramétrages nécessaires / vérification sont effectuées	...
	3.2 L'ensemble des tâches est effectué dans les délais impartis	...
Critère 4 : Respect des règles (hygiène, sécurité, environnement ...)	4.1 Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont appliquées à son propre égard	...
	4.2 Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont appliquées lors de l'utilisation du matériel, de l'outillage et des produits	...
Critère 5 : Adéquation de la Communication	5.1 Les documents professionnels sont complétés et rédigés de manière claire et précise à l'aide d'une terminologie professionnelle	...
	5.2 Le comportement est professionnel et adapté à l'interlocuteur (politesse, respect de stratégie commerciale, respect de la hiérarchie ...)	...
	5.3 Les techniques de communication orale sont appliquées et adaptées à l'interlocuteur (langage, terminologie)	...

Remarques :

1.4 : Les procédures = sécurisation, étapes de neutralisation / rétablissement de haute tension

5.1 : Les documents = documents écrits et numérisés – Complétude = travaux réalisés, anomalies observés, difficultés rencontrées ...

5.3 : Techniques de communication = écoute active, information / conseil / explication ...

⁷ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,

- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

⁸ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

SITUATION D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIVE DE L'UAA4 :

Éléments critiques de contexte (ou contraintes) :

Tâches :

- Diagnostiquer une panne complexe
- Assurer la communication avec le client, un membre de l'équipe, le responsable, une personne du service hotline de la marque ...

Mise en situation :

- Situation réelle « pratique » - Voiture particulière ou véhicule utilitaire léger de -3,5T et de moins de 6 ans préparé pour l'épreuve

Complexité :

- Type et modèle de voiture imposés par l'OEF
- La panne a des répercussions sur différents systèmes isolés ou combinés (systèmes d'origine mécanique, hydraulique, pneumatique, de gestion électrique / électronique) : le diagnostic s'effectue donc en dehors d'un schéma habituel ou préétabli et nécessite vérifications de base, mesures, recherche et traitement d'informations ... La(les) pièce(s) causale(s) est(ont) identifiée(s) et la nature des interventions à réaliser est établie
- La communication permet la rencontre d'une logique d'intervention en adéquation avec l'interlocuteur
- Informations utiles collectées – Poste de travail et véhicule préparés – Informations transmises – Poste de travail rangé – Règles de sécurité, hygiène, ergonomie et manutention, protection de l'environnement respectées

Autonomie :

- Autonomie de décision au niveau de la résolution de problème (méthode, étapes ...) et de la détermination des interventions à réaliser
- Autonomie d'exécution des tâches liées à la communication

Temps de réalisation :

- Maximum 2X les délais prévus par le constructeur

Conditions de réalisation (à fournir à l'apprenant) :

- Equipement, matériel, produits ... nécessaires (cf. COPROFOR-05)
- Fiche de travail, normes et procédures du constructeur, consignes spécifiques à l'atelier

Remarque :

Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes ... à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE REFERENCE D'EVALUATION S.F.M.Q. :

CRITERES INCONTOURNABLES ⁹	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	Réussite de l'IG ¹⁰ Oui/Non
Critère 1 : Cohérence de la démarche	1.1 Les informations utiles sont extraites des sources disponibles	...
	1.2 Les données sont exploitées sur base des connaissances du fonctionnement des différents systèmes et de leurs éléments – Le phénomène signalé par le client est validé	...
	1.3 Le choix de types et chronologie de contrôles à effectués sont adaptés et justifiés – Les valeurs relevées sont comparées aux indications du constructeur	...
	1.4 La cohérence entre la mesure / le code défaut / l'anomalie est vérifiée	...
	1.5 La recherche des causes suit un raisonnement logique et structuré	...
Critère 2 : Respect des procédures	2.1 Les modes opératoires (contrôles, mesures ...) sont appliqués de manière adéquate (chronologie des étapes ...)	...
	2.2 Les appareillages, le matériel, les outils sont manipulés de manière adéquate	...
Critère 3 : Conformité de production	3.1 Les pièces causales sont identifiées et situées sur le véhicule	...
	3.2 Les interventions à réaliser sont répertoriées, classées et les procédures adéquates sont identifiées	...
Critère 4 : Respect des règles (hygiène, sécurité, environnement ...)	4.1 Les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie sont appliquées à son propre égard	...
	4.2 Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont appliquées lors de l'utilisation du matériel, de l'outillage	...
Critère 5 : Adéquation de la communication	5.1 Les documents professionnels sont complétés et rédigés de manière claire et précise à l'aide d'une terminologie professionnelle	...
	5.2 Le comportement est professionnel et adapté à l'interlocuteur (politesse, respect de stratégie commerciale, respect de la hiérarchie ...)	...
	5.3 Les techniques de communication orale sont appliquées et adaptées à l'interlocuteur (langage, terminologie)	...

Remarques :

1.1 : Informations utiles = contexte, symptômes des pannes, dysfonctionnements, anomalies ... - Sources = sources écrites, numérisées, orales

1.4 : Vérification de cohérence = analyse des informations, distinction entre causes et conséquences, identification des causes possibles, réalisation de mesures complémentaires ...

1.5 : Logique et structure = séquence de localisation de défaut mise en œuvre, phénomènes révélateurs d'une panne identifiés, logigramme / arborescence de recherche de panne sélectionné

5.1 : Les documents = documents écrits et numérisés – Complétude = rapport de diagnostic, travaux réalisés, anomalies observés, difficultés rencontrées ...

5.3 : Les techniques de communication = écoute active, reformulation, questionnement, négociation, information / conseil / explication ...3. Les UAA communes à plusieurs *Profils formations* sont répertoriées dans un tableau récapitulatif disponible sur le site www.sfmq.cfwb.be et /ou dans le document COREF-00 TMDA Grappe des métiers de la mécanique automobile.

⁹ **Les conditions de réussite** sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q. :

- un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,

- la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.

¹⁰ **Le seuil de réussite** est déterminé par les OEF : Les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

Cinquième partie

Profil d'équipement

L'ensemble de l'équipement repris ci-dessous est mis à disposition des apprenants au sein de l'établissement d'enseignement ou de formation et/ou dans tout autre lieu d'apprentissage équipé en conséquence.

En outre, tant les infrastructures que le matériel devront répondre aux normes de sécurité en vigueur.

<u>A. INSTALLATIONS / EQUIPEMENTS</u>				
Atelier doté de				
	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
Banc de géométrie		X		X
Banc de freinage		X		X
Banc de test de suspension		X		X
Banc de test des amortisseurs		X		X
Compresseur et outillage pneumatique		X		X
Equilibreuse - Machine de (dé)montage de pneus		X		
Machine de nettoyage de pièces		X		
Machine pour circuit airco	X	X		
PC avec accès aux informations techniques	X	X	X	X
Pont élévateur (2 colonnes asymétriques ou 4 colonnes)	X	X	X	X
Système d'extraction de gaz d'échappement	X	X	X	X
+				
Local de stockage pour matériels et produits	X	X	X	X
Zone de tri des déchets - Equipement de tri sélectif	X	X	X	X

<u>B. MATERIEL / OUTILLAGE</u>				
	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
Alésoir	X	X	X	X
Analyseur à gaz		X		X
Appareil de diagnostic multimarque	X	X	X	X
Appareil de purge de liquide de freins		X		
Appareil de test antigel		X		
Appareil de test batterie		X		X
Appareil de test de liquide de freins		X		X
Appareil de test d'étanchéité des cylindres		X		X

Appareil pour tester/régler les phares		X		
Baladeuse 24 – Baladeuse basse tension sécurisée (LED)	X	X	X	X
Béquilles de sécurité courtes		X		
Boulonneuse pneumatique + flexible pneumatique + douilles à chocs + clé à cliquet pneumatique		X		
Chalumeau		X		
Clé à bougie		X		X
Clé dynamométrique		X		
Clés pour bouchons de carter		X		
Collecteur d'huile		X		
Compressiomètre		X		X
Cric d'atelier		X		
Démonte-valve		X		
Entonnoir		X		
Etabli	X	X	X	
Etau		X		
Eléments de protection : housses de volant, housses d'aile, housses de siège, tapis de sol ...	X	X	X	X
Fer à souder à l'étain	X		X	
Foreuse	X	X	X	
Gonfleur de pneus avec manomètre		X		
Jauge de profondeur des sculptures de pneus		X		
Jeu d'extracteurs universels		X		
Jeu de manomètres		X		
Kit de métrologie				X
Kit de réparation pneu pour réparation intérieure		X		
Lampe stylo pour contrôler les plaquettes et les garnitures de frein	X	X	X	X
Lampe témoin à led	X		X	X
Limes	X	X	X	
Machine pour circuit airco				
Matériel de détection des fuites airco		X		X
Matériel et équipement spécifiques aux interventions sur VEH		X		X
Miroirs	X		X	X
Multimètre		X		X
Opacimètre				X
Oscilloscope		X		

Pèse acide	X		X	X
Pied à coulisse pour freins ou palmer		X		
Pince à rivets		X		
Pince à sertir		X		
Pince ampèremétrique		X		
Pince repousse piston pour étriers		X		
Pinces à ressorts de suspension		X	X	
Pompe à graisse (arbres de transmission camionnettes)		X		
Presse hydraulique		X		
Récipient gradué à huile avec bec verseur ou 1 système de remplissage pneumatiques		X		X
Réfractomètre	X	X	X	X
Servante à outillage garnie	X	X	X	X
Tarauts, filières		X		
Tire-valve		X		
Vidangeur d'huile		X		

C. CONSOMMABLES

	UAA1	UAA2	UAA3	UAA4
Antigel		X		
Gaz neutre pour test circuit de climatisation		X		X
Graisses		X		
Huiles diverses		X		
Liquide de frein		X		
Papier abrasif	X	X	X	
Savon pour montage pneus		X		
...				

INFORMATIONS UTILES (à titre indicatif)

1. Sites* :

- EDUCAM : <http://www.educam.be/fr/?LangType=2060>
- Bien-être au travail : http://www.emploi.belgique.be/bien_etre_au_travail.aspx
- Commission paritaire : <http://www.cgsib.be/uploads/media/recueil-cct-garages.pdf>

2. Ressources* :

Autoform - Centre de Compétence
Entrée principale: Bd Ste Beuve n°1, 4000 Liège
Siège social et entrée secondaire: Rue St Nicolas 68, 4000 Liège
Tél: +32.4.229.99.50 - info@autoform.be

Autotech – Cars & trucks
Département maintenance des véhicules
Centre de compétence Forem Formation Logistique
Rue de l'Yser 260 H5 – Zoning Garocentre Nord
B- 7110 Houdeng-Goegnies
Tel : 064/230 400 - Fax : 064/230 495

Campus Automobile Spa-Francorchamps
Route du Circuit, 60
B – 4970 Francorchamps
Tél: 087 / 47 90 60 - Fax: 087 / 47 90 61
www.formation-campus-automobile.be campus-automobile.info@forem.be

Centre de Technologies Avancées secteur automobile (mécanique et carrosserie)
ITCF Henri Maus
4 Place de l'école des Cadets
5000 Namur
081/35 15 56 - 0475/69 15 38
detrelouis@gmail.com Cta.auto.h.maus@gmail.com

Centre de Technologie Avancée en automobile « Mécanique des moteurs »
Rue du Rempart 16
7900 Leuze-en-Hainaut
Tél. : 069/67 21 10 - Fax : 069/67 21 14

Centre de Technologies Avancées
« Nouvelles technologies écologiques des véhicules à deux et quatre roues »
INSTITUT TECHNIQUE SAINT-LUC
rue Saint-Luc 3
7000 Mons
Tél.: 065/33 71 21 - Fax: 065/31 15 57 - direction@saint-luc-mons.be

(*) : Généralistes, professionnels, pédagogiques ...

Annexes

Glossaire

Acquis d'apprentissage (A.A.)¹¹ : énoncé de ce que l'apprenant sait, comprend, est capable de réaliser au terme d'un processus d'apprentissage ; les acquis d'apprentissage sont définis en termes de savoirs, d'aptitudes et de compétences, au sens de la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2008 établissant le cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie.

- **Savoirs¹²** : résultat de l'assimilation d'informations grâce à l'éducation et à la formation. Le savoir est un ensemble de faits, de principes, de théories et de pratiques liés à un domaine de travail ou d'étude. Le cadre européen des certifications fait référence à des savoirs théoriques ou factuels.
- **Aptitudes¹³** : capacité d'appliquer un savoir et d'utiliser un savoir-faire pour réaliser des tâches et résoudre des problèmes. Le cadre européen des certifications fait référence à des aptitudes cognitives (utilisation de la pensée logique, intuitive et créative) ou pratiques (fondées sur la dextérité ainsi que sur l'utilisation de méthodes, de matériels, d'outils et d'instruments).
- **Compétences¹⁴** : Capacité avérée d'utiliser des savoirs, des aptitudes et des dispositions personnelles, sociales ou méthodologiques dans des situations de travail ou d'études et pour le développement professionnel ou personnel. Le cadre européen des certifications fait référence aux compétences en termes de prise de responsabilités et d'autonomie.

Activités clés (A.C.)¹⁵ : activités indispensables pour remplir les missions qui sont confiées au travailleur dans le cadre de son métier.

Attestation de validation d'une unité d'acquis d'apprentissage¹⁶ : document officiel délivré, après chacune des épreuves de qualification destinées à valider les acquis d'apprentissage de l'unité concernée, par le Jury de qualification ou s'il échet par sa délégation composée de membres du personnel enseignant qui ont assuré spécifiquement les apprentissages de l'Unité d'acquis d'apprentissage concernée et quand cela est possible, d'un ou plusieurs membres extérieurs à l'établissement.

Cadre Francophone des certifications (CFC)¹⁷ : instrument de classification des certifications en fonction d'un ensemble de critères correspondant à des niveaux d'acquis d'apprentissage déterminés. Le CFC s'applique en Fédération Wallonie-Bruxelles et a été défini en cohérence avec la Vlaamse kwalificatiestructuur (VKS) et le Cadre européen des Certifications (CEC).

Compétence¹⁸ : aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

¹¹ Décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre, 24 juil. 1997, modifié par D. 12 juil. 2012, art. 5, 8°.

¹² Guide méthodologique 2014, Service francophone des métiers et qualifications, version E, Septembre 2014, p.63.

¹³ Ibid, p.60.

¹⁴ Ibid, p.61.

¹⁵ Ibid, p.60.

¹⁶ Décret organisant la certification par unités d'acquis d'apprentissage (CPU) dans l'enseignement secondaire qualifiant et modifiant diverses dispositions relatives à l'enseignement secondaire, 12 juil. 2012, chap. 1^{er}, art. 2, §2. +

Arrêté royal relatif à l'organisation de l'enseignement secondaire, 29 juin 1984, modifié D. 12 juil. 2012, art. 21^{ter}, §3.

¹⁷ Décret portant assentiment à l'Accord de coopération, conclu le 26 février 2015 entre la Communauté française, la Région wallonne et la Commission communautaire française, concernant la création et la gestion d'un Cadre francophone des certifications, en abrégé «C.F.C.», 15 mai 2015, Titre I^{er}, art. 1, 7° + Titre II, art.2, §3.

¹⁸ Décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre, 24 juil. 1997, chap. 1^{er}, art. 5, 1°.

Compétence professionnelle¹⁹ : Pratique professionnelle que la réalisation d'une activité clé implique. Les compétences professionnelles sont les opérations qui décrivent les composantes de l'activité clé.

Dossier d'apprentissage document communiqué à l'élève en début de formation qui :

- a) énonce les objectifs de la formation commune et de la formation qualifiante;
- b) reprend les unités d'acquis d'apprentissage à valider;
- c) définit les modalités et la périodicité des épreuves de qualification;
- d) détaille l'évolution graduelle des acquis d'apprentissage maîtrisés et restant à acquérir par l'élève ainsi que, le cas échéant, les remédiations proposées; cette partie du document est mise à jour régulièrement sous la responsabilité du Conseil de classe.

Une copie de ce document fait partie du dossier scolaire de l'élève.

Points ECVET²⁰ (tels que prévus par la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2009 établissant le système européen de crédit d'apprentissages pour l'enseignement et la formation professionnels « *European Credit for vocational education and training* ») : représentation numérique du poids global des acquis d'apprentissage exigés pour la délivrance d'un certificat de qualification et du poids relatif de chacune des unités par rapport à la certification.

Profil de certification (P.C.)²¹ : document de référence définissant le lien entre une option de base groupée ou une formation et un ou des profil(s) de formation élaboré(s) par le Service francophone des métiers et des qualifications (S.F.M.Q.) et dûment approuvé(s) par le Gouvernement.

Profil d'équipement²² : profil qui détermine l'équipement et l'infrastructure suffisant à la mise en œuvre du profil de formation. L'équipement peut être localisé soit dans l'école soit chez un partenaire et, notamment, dans un Centre de compétence, un Centre de référence, un Centre de technologies avancées, une entreprise.

Profil de formation (P.F.)²³ : le document qui définit les unités d'acquis d'apprentissage associées aux activités clés du métier, qui comprend également un profil d'évaluation et un profil d'équipement.

Profil métier (P.M.)²⁴ : profil qui se compose d'un référentiel métier et d'un référentiel de compétences.

- **Référentiel métier**²⁵ : définition de l'intitulé du métier et de ses appellations synonymes, de la position du métier par rapport aux métiers proches et la déclinaison de leurs fonctions et conditions d'exercices.
- **Référentiel des compétences professionnelles**²⁶ : référentiel qui liste les activités clés du métier ciblé et les compétences professionnelles associées.

Profil d'évaluation²⁷ : profil qui détermine des seuils de maîtrise minimums exigés en vue de la délivrance d'une attestation de compétence ou en vue de servir de référence à l'élaboration des épreuves certificatives.

- **Critères**²⁸ : qualité que l'on attend d'un objet évalué.
- **Indicateurs**²⁹ : manifestation observable d'un critère. Indication qui permet de répondre à la question : « A quoi vais-je voir que le critère est respecté ? » ou « Que va exactement observer l'évaluateur ? ».

¹⁹ Guide méthodologique 2014, Service francophone des métiers et qualifications, version E, Septembre 2014, p.61.

²⁰ Décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre, 24 juil. 1997, modifié par D. 12 juil. 2012, art. 5, 11°.

²¹ Ibid., art. 5, 14°.

²² Ibid., art. 5, 13°.

²³ Décret portant assentiment à l'accord de coopération entre la Communauté française, la Région wallonne et la Commission communautaire française concernant le service francophone des métiers et des qualifications, en abrégé « SFMQ », 10 déc. 2015, art. 1, 7°.

²⁴ Guide méthodologique 2014, Service francophone des métiers et qualifications, version E, Septembre 2014, p.62.

²⁵ Décret portant assentiment à l'accord de coopération entre la Communauté française, la Région wallonne et la Commission communautaire française concernant le service francophone des métiers et des qualifications, en abrégé « SFMQ », 10 déc. 2015, art. 1, 4°.

²⁶ Guide méthodologique 2014, Service francophone des métiers et qualifications, version E, Septembre 2014, p.62.

²⁷ Décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre, 24 juil. 1997, modifié par D. 12 juil. 2012, art. 5, 10°.

²⁸ Guide méthodologique 2014, Service francophone des métiers et qualifications, version E, Septembre 2014, p.61.

²⁹ Ibid., p.61.

Rapport de compétences CPU³⁰ : document établi par le Conseil de classe qui dresse le bilan des compétences acquises et des compétences restant à acquérir ou à perfectionner et formule des suggestions utiles pour une poursuite optimale de la scolarité. Ce rapport est délivré :

- a) au terme de la cinquième année ainsi que, pour les options de base groupées organisées sur trois ans, de la sixième année;
- b) au terme de la sixième, de la septième année ou de l'année complémentaire au troisième degré de la section de qualification (C3D) si l'élève n'a pas obtenu une des certifications finales;

- c) au cours de la sixième ou de la septième année lorsque l'élève quitte l'établissement avant la fin de l'année scolaire ;
- d) dans l'enseignement spécialisé, selon les modalités à déterminer par le gouvernement.

Unités d'acquis d'apprentissage (U.A.A.)³¹ : ensemble cohérent d'acquis d'apprentissage qui peut être évalué et validé.

³⁰ Arrêté royal relatif à l'organisation de l'enseignement secondaire, 29 juin 1984, modifié D. 12 juil. 2012, art. 2, 19°

³¹ Décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre, 24 juil. 1997, modifié par D. 12 juil. 2012, art. 5, 9°.

Le cadre francophone des certifications

Descripteurs définissant les niveaux du cadre francophone des certifications (CFC)³²

Chacun des huit niveaux est défini par un ensemble de descripteurs indiquant quels sont les acquis de l'éducation et de la formation attendus d'une certification de ce niveau, quel que soit le système de certification.		Savoirs, aptitudes	Contexte, autonomie et responsabilité
Niveau 1	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 1	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux non référencés à un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser des tâches simples et répétitives dans le cadre de la reproduction de processus simples	Agir sous encadrement direct dans un contexte structuré et défini relevant d'un environnement de travail et/ou d'un domaine d'étude non spécifique
Niveau 2	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 2	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux de base d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser un ensemble de tâches sans devoir choisir les méthodes / outils / matériels dans le cadre de l'application de processus simples et standards.	Agir sous supervision dans des situations connues et définies liées à un domaine de travail ou d'étude spécifique, avec un degré de responsabilité limité à l'exécution des tâches.

³² Décret portant assentiment à l'Accord de coopération, conclu le 26 février 2015 entre la Communauté française, la Région wallonne et la Commission communautaire française, concernant la création et la gestion d'un Cadre francophone des certifications, en abrégé « C.F.C », 15 mai 2015

Niveau 3	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 3	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux généraux d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser un ensemble de tâches impliquant de choisir des méthodes / outils / matériels dans le cadre de l'application de processus complexes.	Agir avec un degré d'autonomie et de responsabilité limité aux choix posés et mis en œuvre dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles un nombre restreint de facteurs varient.
Niveau 4	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 4	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux généraux d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de rechercher et de sélectionner des informations adéquates en vue de mobiliser et d'intégrer des connaissances / des méthodes / des pratiques dans le cadre de la résolution de problèmes concrets dont les indices sont manifestes et dont les solutions possibles sont en nombre fini et limité.	Agir avec une marge d'initiative restreinte dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles un nombre important de facteurs prévisibles sont susceptibles de changer, et avec une responsabilité complète de son travail.

Niveau 5	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 5	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux spécialisés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant d'analyser, de compléter d'articuler des informations sur base des connaissances / des méthodes / des pratiques de sa spécialité en vue de les réorganiser et de construire des solutions adaptées dans le cadre de la résolution de problèmes abstraits, dont les indices ne sont pas manifestes et dont les solutions possibles sont multiples.	Agir avec une marge d'initiative étendue dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles les changements sont imprévisibles, avec une responsabilité complète de son travail.
Niveau 6	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 6	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux approfondis d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de témoigner de la compréhension et de l'utilisation critique des connaissances / des méthodes / des pratiques de sa spécialité ainsi que des différentes dimensions et contraintes de la situation en vue de formuler et/ou mettre en œuvre des solutions pertinentes (ou nouvelles) dans le cadre de la résolution de problèmes ou de situations complexes	Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles les changements sont imprévisibles.

Niveau 7	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 7	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux hautement spécialisés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de témoigner d'une maîtrise et d'une réflexion critique en relation avec les connaissances / les méthodes / les pratiques de sa spécialité et à l'interface d'autres spécialités en vue de formuler et/ou mettre en œuvre des solutions innovantes dans le cadre du développement de savoirs, de projets (ou de procédures).	Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations inédites d'un domaine de travail ou d'étude et/ou à l'interface de plusieurs domaines.
Niveau 8	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 8	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux les plus avancés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique ou à l'interface de plusieurs domaines permettant de témoigner d'une expertise reconnue en relation avec les connaissances / les méthodes / les pratiques de sa spécialité et à l'interface d'autres spécialités en vue d'étendre et de redéfinir de manière singulière et significative les savoirs (et procédures) existants dans le cadre de la recherche et/ou de l'innovation.	Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations les plus avancées, à la pointe d'un domaine de travail ou d'étude et/ou à l'interface de plusieurs domaines.