

# Référentiel de Compétition

# MÉTIER N° 33

# TECHNOLOGIE AUTOMOBILE

Soumis par :

Philippe ZIND, Expert National WorldSkills France

Matthias BARBERA, Expert Adjoint WorldSkills France

Jérôme KUENTZ, Expert Monde WorldSkills France

Thibor BACCI, Equipe métier

Date : 07/05/2025

# TABLE DES MATIÈRES

1.	NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER .....	3
2.	CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL.....	4
3.	LE SUJET D'ÉPREUVE.....	7
4.	NOTATION .....	10
5.	EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER .....	12
6.	ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX .....	12

# 1. NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER

## LE NOM DU MÉTIER EST « TECHNOLOGIE AUTOMOBILE »

## DESCRIPTION DU MÉTIER (MECANICIEN/TECHNICIEN DE VEHICULE LEGER)

Le technicien automobile spécialisé dans les véhicules légers et utilitaire, peut exercer dans un garage lié à une marque spécifique ou dans un garage multimarque. Dans un garage de marque, il sera principalement formé pour réparer les véhicules de cette marque, selon l'atelier et les services proposés, il pourra aussi intervenir sur d'autres modèles. Dans un garage multimarque, il devra, quant à lui, s'adapter à une plus grande diversité de véhicules, d'équipements et d'outillages.

Le secteur automobile est influencé par l'économie, les avancées technologiques et les enjeux environnementaux. Un technicien automobile hautement qualifié se doit de rester à jour sur les évolutions de son domaine, notamment en termes de performance, sécurité et énergies écologiques. Il doit aussi maîtriser les systèmes électriques et électroniques des véhicules et être capable de diagnostiquer et réparer les technologies les plus récentes. Un tel technicien peut rapidement évoluer dans sa carrière, en devenant formateur, chef d'équipe, responsable de la planification ou même dirigeant d'entreprise.

## DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTITION

Le Référentiel de Compétition Métier ne contient que des informations relatives au métier. Il doit donc être utilisé en association avec le règlement de la Compétition Nationale des Métiers et ne peut contredire ce Règlement. En cas de contradiction qui resterait dans le présent document, c'est le Règlement de la Compétition qui prime.

### **La pertinence et l'importance de ce document :**

Ce document contient des informations sur les critères requis pour participer à la compétition et les principes d'évaluation, les méthodes et les procédures qui régissent le concours.  
Tous les coaches régionaux et compétiteurs doivent connaître et comprendre cette description technique.

### **Document associés :**

Etant donné que cette description technique ne contient que des informations spécifiques au métier, elle doit être utilisée en parallèle avec les documents suivants :

- WSI – Règlement de la compétition
- WSI – Spécifications techniques de WorldSkills

### **Nombre de compétiteurs par équipe :**

La technologie automobile est un concours d'habileté et de connaissances liées au métier pour un seul compétiteur.

## 2. CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL

La compétition est une démonstration et évolution de tout ou partie des compétences associées avec le métier en question. Le sujet d'épreuve est uniquement composé de travaux pratiques.

### COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

1. Organiser son espace et gérer son travail en respectant les règles de sécurité.
2. Communiquer en employant les termes spécifiques au domaine de compétence et collecter les informations nécessaires à son intervention.
3. Réparer, régler, coder, synchroniser / apprentissage et réaliser des entretiens.
4. Réaliser des mesures conformément aux préconisations en utilisant un outillage adapté.
5. Contrôler et diagnostiquer des systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et électroniques.

### COMPÉTENCES THÉORIQUES

**Les connaissances théoriques sont requises, mais ne seront pas testées à proprement parler :**

La personne doit connaître et comprendre :

- Les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement.
- Les méthodes et les équipements de protection liés aux activités (EPI, EPC, etc.).
- Le langage technique associé au métier.
- La documentation technique existante.
- Les systèmes mécaniques des motorisations.
- Les systèmes de transmission (boite de vitesses).
- Les systèmes de suspension et de direction.
- La géométrie des trains roulants, leur contrôle et réglage.
- Les systèmes de freinage.
- Les fondamentaux de l'électricité ainsi que les différents contrôles et mesures.
- Le système de communication multiplexé.
- Le fonctionnement et le contrôle des capteurs, les signaux qu'ils délivrent.
- Le fonctionnement et contrôle des actionneurs, les alimentations et signaux qui les pilotent.
- Les systèmes électriques de confort et de sécurité.
- Les systèmes de gestion des moteurs à combustion interne.
- Les systèmes des véhicules électriques/hybrides et leur consignation.
- Les systèmes d'aide à la conduite (ADAS)
- Les appareils et équipements permettant le remplacement d'un élément (mécanique, électrique et électronique).
- Les outils de mesure et de diagnostic liés aux différents systèmes (mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique et électronique).
- Les procédures de contrôle des appareils de mesure et de protection.
- Les procédures de contrôle/réglage d'un système mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique et électronique.

- Les répercussions des réparations ou remplacements sur les autres systèmes du véhicule.
- L'outil mathématique, physique et chimique lié au métier.

**La connaissance des règles et règlements de compétition ne sera pas testée.**

## TRAVAUX PRATIQUES

La personne doit pouvoir :

- Organiser et maintenir son espace de travail de manière sécurisée, ordonnée et efficace.
  - Se préparer pour les tâches à accomplir en accordant une attention particulière à la santé, à la sécurité et à l'environnement.
  - Planifier, préparer et exécuter chaque tâche dans les délais impartis.
  - Planifier les travaux pour maximiser l'efficacité et éviter les pertes de temps.
  - Sélectionner, entreposer, utiliser et nettoyer tout l'équipement et le matériel en toute sécurité et conformément aux instructions du fabricant.
  - Appliquer, lors de l'utilisation des équipements et la manipulation des matériaux, les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement.
  - Remettre les aires de travail, l'outillage, et les véhicules dans des conditions et des états appropriés.
- 
- Lire, interpréter et extraire les données techniques et les instructions des manuels d'atelier dans tous les formats disponibles.
  - Communiquer sur son poste de travail dans un langage technique adapté, de vive voix et par écrit, pour expliquer ses contrôles, mesures et éléments incriminés.
  - Rédiger des rapports et répondre aux questions posées.
- 
- Réaliser les contrôles préliminaires.
  - Rechercher et suivre une procédure de réparation.
  - Identifier les pièces à remplacer systématiquement après leur dépose.
  - Déterminer l'emplacement précis des composants.
  - Sélectionner et utiliser les appareils et les équipements appropriés pour effectuer la dépose et le montage.
  - Examiner les options de réparation ou de remplacement.
- 
- Réviser/Réparer des moteurs à quatre temps et des composants connexes du moteur.
  - Réviser/Réparer des composants de la chaîne cinématique.
  - Réviser/Réparer des systèmes de freinage hydraulique (disque et tambour) et/ou des composants connexes, y compris le frein de stationnement.
  - Réviser/Réparer les systèmes de suspension et les composants connexes.
  - Réviser/Réparer des systèmes/composants de direction, y compris les systèmes de direction assistée mécanique, électrique et hydraulique.
  - Calculer, vérifier et interpréter les résultats au besoin.
- 
- Effectuer des tests/contrôles pour identifier et isoler les défauts sur des systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et électroniques en tenant compte des procédures du constructeur.
  - Utiliser, contrôler et étalonner les outils de mesure liés aux différents systèmes (mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique et électronique).
  - Réaliser des mesures mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et électriques et interpréter les données relevées.
  - Utiliser des appareils de diagnostic pour effectuer un effacement de codes défauts, une lecture paramètres et des calibrages/étalonnages.
  - Proposer et justifier les propositions concernant la réparation ou le remplacement d'éléments.
  - Réparer le câblage électrique des véhicules.

## 3. LE SUJET D'ÉPREUVE

### FORMAT / STRUCTURE DU SUJET D'ÉPREUVE

Normes professionnelles WorldSkills :

#### **Section – organisation et gestion du travail (relative importance : 5%)**

La personne doit connaître et comprendre :

- Les fonctions et l'utilisation (entretien) de tous les équipements, matériaux et fluides, ainsi que les risques et leurs implications en matière de sécurité.
- Les difficultés et les risques liés aux activités connexes, ainsi que leurs causes et méthodes de prévention (EPI, EPC, etc.).
- La gestion du temps et les paramètres associés à chaque activité.
- Les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement.

La personne doit pouvoir:

- Préparer et maintenir ses postes de travail ordonnés, efficace, de manière à travailler en toute sécurité, et de manière efficace.
- Se préparer aux tâches à accomplir, notamment en tenant pleinement compte de la santé, de la sécurité et de l'environnement.
- Planifier, préparer et exécuter chaque tâche dans les délais impartis.
- Planifier les travaux pour maximiser l'efficacité et éviter les pertes de temps.
- Sélectionner et utiliser tout l'équipement et le matériel en toute sécurité et conformément aux instructions du constructeur.
- Nettoyer, entreposer et tester tous les équipements et matériaux en toute sécurité et conformément aux instructions du fabricant.
- Appliquer, lors de l'utilisation des équipements et la manipulation des matériaux, les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement.
- Être capable de s'adapter à une technologie, un outillage ou un système nouveau.
- Remettre les aires de travail et les véhicules dans des conditions et des états appropriés.

#### **Section – compétences en communication et relations interpersonnelles (relative importance : 8%)**

La personne doit connaître et comprendre :

- La gamme et les buts de la documentation, y compris les schémas de principe, d'implantations et de câblage, sur papier et sous forme électronique.
- Le langage technique associé à la compétence.

La personne doit pouvoir:

- Lire, interpréter et extraire les données techniques et les instructions des manuels d'atelier dans tous les formats disponibles.

- Communiquer sur son poste de travail de vive voix et par écrit pour expliquer l'analyse de ses contrôles, mesures et éléments incriminés.
- Rédiger des rapports et répondre aux problèmes et aux questions posées.

### **Section – utilisation des outillages de mesures (relative importance : 20%)**

La personne doit connaître et comprendre les :

- Systèmes de gestion des moteurs.
- Systèmes mécaniques du moteur.
- Systèmes mécaniques d'une boîte de vitesses mécanique robotisée ou automatique.
- Systèmes électriques.
- Systèmes de freinage et de contrôle de la stabilité.
- Systèmes de suspension et de direction.
- Systèmes de conduite.
- Systèmes des véhicules électriques et hybrides.
- Système de communication multiplexé.
- Les systèmes d'aide à la conduite.

La personne doit pouvoir : Utiliser l'outillage en adéquation avec les préconisations du constructeur

### **Section – contrôle et diagnostic (relative importance : 37%)**

La personne doit connaître et comprendre le(s) :

- Utilisation correcte des appareils et équipements de mesure (électronique et mécanique) ainsi que la lecture et l'interprétation des valeurs relevées.
- Outils mathématiques, physique et chimique liés au métier.
- Principes et l'utilisation des procédures de diagnostic, de l'outillage et de l'équipement spécialisés.

La personne doit pouvoir:

- Utiliser du matériel de test pour mesurer, vérifier et diagnostiquer les systèmes pour détecter les défauts mécaniques et/ou électroniques.
- Effectuer des tests/contrôles pour identifier et isoler les défauts.
- Étalonner et utiliser tous les appareils et équipements de mesure (mécaniques et électriques) pour le diagnostic.
- Déterminer l'emplacement précis des composants défectueux dans une gamme de systèmes de véhicules légers et utilitaire.
- Sélectionner et utiliser les appareils et les équipements appropriés pour effectuer les tests/contrôles, et diagnostiquer les problématiques et défaillances.
- Calculer, vérifier et interpréter les résultats au besoin.
- Examiner les options de réparation ou de remplacement

## **Section – réparation, révision et entretien (relative importance : 27%)**

La personne doit connaître et comprendre les :

- Options de réparation ou de remplacement.
- Méthodes et procédures de réparation.
- Exigences relatives aux outils spécifiques.

Répercussions des réparations ou remplacements sur les autres systèmes du véhicule ainsi que les travaux de réparation connexes.

La personne doit pouvoir :

- Proposer et justifier les propositions concernant la réparation ou le remplacement d'éléments.
- Utiliser les procédures appropriées pour identifier les pièces à remplacer.
- Réparer le câblage électrique des véhicules.
- Réparation/révision/contrôle des systèmes de freinage hydraulique (disque et tambour) et/ou des composants connexes, y compris le frein de stationnement.
- Réparation des freins antiblocage à commande électronique et des systèmes de contrôle de la stabilité.
- Dépose/révision des composants de la chaîne cinématique.
- Réparation/révision des systèmes/composants de direction, y compris les systèmes de direction assistée mécanique, électrique et hydraulique.
- Réparer les systèmes de suspension et les composants connexes.
- Effectuer des opérations d'alignement des roues, réglage géométrie.
- Réparation/révision des moteurs à quatre temps et des composants connexes du moteur.

## 4. NOTATION

Il s'agit de modules autonomes, les épreuves permettront l'évaluation des compétences dans chaque section.

Le but des épreuves est de fournir des opportunités complètes et équilibrées d'évaluation et de notation à travers les spécifications techniques, conjointement avec le barème de notation. La relation entre l'épreuve, le barème de notation et les spécifications techniques sera un indicateur clé de la qualité.

L'épreuve permettra d'évaluer les connaissances et la compréhension par le biais de leur application dans le cadre de travaux pratiques et de questionnements.

Le formulaire récapitulatif de notation généré par le CIS comprendra une liste des critères d'évaluation.

Les notes attribuées à chaque critère seront calculées par le CIS. Il s'agira de la somme cumulée des notes attribuées à chacun.

### Exemple :

SECTION		CRITERE	NOTE		
			Jugement (si applicable)	Objectif	Total
C1 & C2	A	Épreuve Diagnostic Injection essence	0	16,50	16,50
	B	Management système Injection essence	0	10	10
	C	Diagnostic Électrique	0	17,50	17,50
	D	Diagnostic système de freinage	0	17,50	17,50
	E	Diagnostic Mécanique	0	11	11
	F	Métrologie	0	17,50	17,50
C3	J3	Final	0	10	10
		<b>Total =</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Pour information, le « Jugement » est une notation subjective qui fait appel à l'appréciation des membres du jury (exemple : esthétique, finition ...). Les notes « Objectives » correspondent à des critères mesurables (exemple : dimensions, tâche réalisée ou non ...).

### **Procédure d'évaluation des compétences :**

- Si certains ou tous les compétiteurs ne sont pas en mesure de compléter un ou plusieurs éléments d'un module en raison de lacunes du poste de travail lui-même, les notes de ces éléments du module sont attribuées à tous les compétiteurs de manière à ne pas fausser le système de notation.
- Lorsqu'une panne d'équipement empêche un compétiteur de compléter un ou plusieurs éléments d'un module, et si le poste ne peut être dépanné dans un délai restreint n'impactant pas l'ensemble de la compétition, alors la totalité des points pour tous les éléments affectés seront attribués à tous les compétiteurs.
- Les membres du jury doivent remplir un formulaire de notation pour chaque domaine d'évaluation pour chaque compétiteur.
- Les notes varieront en fonction de l'échelle de notation définie pour la compétition.
- Les experts évalueront les mêmes aspects pour chaque compétiteur.

## SPÉCIFICATION D'ÉVALUATION DU MÉTIER

*Pour information, le « Judgement » est une notation subjective qui fait appel à l'appréciation des membres du jury (exemple : esthétique, finition...) Le « Measurement » est une notation objective correspondant à des critères mesurables (exemple : dimensions, tâche réalisée ou non...).*

- Si certains ou tous les concurrents ne peuvent pas réaliser une tâche d'un module en raison de déficiences au niveau du poste de travail, les points relatifs à cette tâche seront attribués à tous les concurrents de manière à maintenir l'équité du système de notation, sans le fausser.
- Les experts doivent remplir un formulaire de notation par module pour chaque compétiteur.
- Les notes varieront en fonction de l'échelle de notation définie pour la compétition.
- Les experts évalueront les mêmes aspects pour chaque compétiteur.

## 5. EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER

Se reporter à la politique et aux règlements en matière de santé, de sécurité et d'environnement pour les règlements.

- Les vêtements de travail doivent être conformes aux codes en vigueur.
- Toutes les machines et/ou équipements doivent être conformes aux exigences de sécurité.
- Les compétiteurs doivent garder leur aire de travail libre de tout obstacle, matériel, équipement ou article susceptible de faire trébucher, glisser ou tomber.
- Tous les compétiteurs doivent porter les EPI (Équipements de Protections Individuels) en tout temps et de manière approprié dans la zone de l'atelier.
- Les membres du jury utiliseront l'équipement de protection individuelle approprié lorsqu'ils inspecteront, vérifieront le travail des compétiteurs.
- Les détériorations d'équipement ou de matériel lors d'utilisation non approprié seront sanctionné au niveau de la notation par le biais de CIS.

## 6. ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX

### MATÉRIAUX, ÉQUIPEMENTS ET OUTILS QUE LES COMPÉTITEURS APPORTERONT DANS LEUR CAISSE À OUTILS

Les compétiteurs ne sont pas tenus d'apporter une boîte à outils ou d'utiliser n'importe quel outil propre à eux. Les compétiteurs ne peuvent apporter que leurs propres EPI (Vêtement de travail à définir).

### MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS INTERDITS SUR L'ESPACE DE COMPÉTITION

Les outils pneumatiques, électriques (tournevis à cliquet, etc.) et les ordinateurs peuvent uniquement être utilisés s'ils sont fournis par l'organisateur de la compétition. Téléphone portable et montre connectée sont strictement interdit dans la zone de compétition.

Une liste complémentaire pourra être distribuée lors du stage préparatoire à la CNAT et/ou apparaître sur le sujet d'épreuve.