

Préparateur et développeur de véhicules de compétition

RNCP34401 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 5
Code(s) NSF	252, 252r
Formacode(s)	23637, 23675
Code(s) ROME	I1607, I1604
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'enregistrement	27/01/2020
Date d'échéance	27/01/2025

Certificateur(s)

ECOLE DE LA PERFORMANCE · SIRET : 50140323200017

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le milieu de la compétition automobile ou motocycle réclame des compétences professionnelles bien spécifiques. En effet, les mots "sport" ou "compétition" n'y sont pas galvaudés et touchent tous les acteurs, dont les techniciens chargés du développement et du suivi des véhicules. Ce milieu exige de ses professionnels un haut niveau technique, une capacité à intervenir efficacement sous contrainte de temps et de sécurité, mais aussi une capacité physique et mentale à supporter les charges de responsabilités directes, les prises de décisions, les rythmes de travail et horaires hors norme qu'exigent le cadre des épreuves sportives et championnats. La filière de formation classique, de la mécanique automobile et moto, ne prépare pas ses apprenants aux métiers des sports mécaniques. Il y a donc un manque à combler. L'activité économique de ce milieu est bien réelle et les emplois proposés sont nombreux. Les professionnels de la compétition ont donc des difficultés à recruter des personnes qualifiées et préparées aux contraintes techniques et humaines spécifiques au milieu.

L'objectif principal de l'Ecole de la Performance et particulièrement, de la formation de Préparateur et développeur de véhicules de compétition, est l'emploi, rapide et durable, des titulaires de la certification dans les métiers de la compétition automobile ou motocycle. Cette formation est construite à partir des différentes attentes formulées par les professionnels de ce milieu. Le programme d'apprentissages proposé lors de la formation et les compétences que les stagiaires attestent à la sortie du cycle d'enseignement, correspondent parfaitement aux critères définis par la profession. Pour raison, ce sont ces mêmes professionnels qui interviennent sur cette formation et participent à son évolution. Depuis 1999, les stagiaires de l'Ecole de la Performance sont recrutés, à l'issue de leur formation, par les entreprises de la compétition auto ou moto dans des proportions excellentes. Les postes occupés par ces stagiaires sont, pour la plupart, des postes à responsabilités. De ce fait, les professionnels demandent que le niveau des stagiaires soit appréciable à sa juste valeur par le biais d'une certification reconnue par L'État. Lors de leurs démarches d'offres d'emplois, les professionnels qui nous sollicitent (120 offres d'emplois par an environ sur notre page dédiée) sont attentifs à ce que le postulant soit bien titulaire de la certification.

Enfin, la réputation des techniciens issus de l'Ecole de la Performance est telle, que de nombreux professionnels, dont les structures de compétition des constructeurs (Renault Sport F1, Peugeot Sport, Citroën Sport) font directement appel à nous pour recruter. Pour ces entités, le fait qu'un technicien soit diplômé de l'Ecole de la Performance est un atout décisifs dans son recrutement.

ACTIVITÉS VISÉES

Le Préparateur et développeur de véhicules de compétition travaille au sein des équipes de sport mécanique, automobile ou motocycle. Il assure la maintenance, le développement et la mise au point des véhicules de

compétition. Ses compétences lui permettent d'intervenir sur tous les composants du véhicule.

Il est généralement employé comme salarié ou sous-traitant, par les écuries de compétition automobile ou motocycle, les bureaux de recherche et développement liés aux sports mécaniques. Il occupe les fonctions de mécanicien chargé du suivi et du développement des véhicules, mécanicien chef d'équipe, responsable du suivi technique. D'autre part, il peut également exercer le métier d'essayeur automobile ou motocycle pour des constructeurs de véhicules de compétition ou de tourisme et d'équipementiers automobile ou moto.

En marge de ces métiers spécifiquement préparés par la formation, les titulaires de la certification peuvent facilement exercer les métiers d'encadrement du personnel technique au sein d'entreprises liées aux constructeurs automobile ou motocycle, manufacturiers de pneumatiques ou encore dans les écoles de pilotage.

Enfin, de nombreux titulaires de la certification ont choisi de créer leur propre entreprise de préparation de véhicules de compétition modernes ou anciens, de motoristes, de metteurs au point moteur et gestion électronique moteur.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Le titulaire de la certification est capable de :

- Lire et interpréter les principaux points de la réglementation sportive qui cadrera le niveau de préparation à effectuer sur le véhicule.

Évaluer et planifier ses interventions dans un environnement de travail dédié à l'efficacité opératoire, la sécurité et la qualité du travail rendu, conformément à la réglementation.

- Réaliser les différentes

tâches de la préparation du véhicule et de ses sous-ensembles (châssis, trains, suspensions, moteur, boîte et transmissions, freinage, équipements électrique...).

- Connaître et maîtriser les bases de

la mécanique générale, des techniques d'assemblages et celles plus spécifiques à la mécanique automobile et motocycle.

- Créer, suivre et appliquer un mode opératoire permettant de mesurer les points de référence du châssis et de ses sous-ensembles dont la motorisation (métrologie).

- Démonter, contrôler et remonter en utilisant les outils dédiés et spécifiques à chaque opération.

- Rendre compte sur documents dédiés, des avancées de son travail et des résultats de ses contrôles et mesures.

- Fournir, tout au long du processus de préparation, menant à la

livraison du véhicule, une qualité de travail élevée garantissant à

l'exploitant (pilote, team [équipe]) les meilleures performances de base, et ce, dans la conformité de la réglementation sportive.

- Prendre en compte le calendrier du programme sportif ou championnat pour lequel le véhicule est dédié, ses particularités réglementaires, temporelles, géographiques et s'organiser en conséquence.

- Estimer

le matériel dédié à l'exploitation, pour chaque déplacement, d'organiser, planifier et en effectuer le chargement sécurisé dans les véhicules de transport.

- Installer la structure ou espace dédié au team sur l'évènement.

- Prendre en compte la chronologie des étapes de l'évènement imposée par l'organisateur et d'organiser ses missions en conséquence et/ou de se référer à l'organisation mise en place par le directeur technique ou le team manager.

- Préparer le véhicule pour les roulages, le régler, effectuer les contrôles, la mise en route, suivant les directives de l'ingénieur et les exigences du ou des pilotes.

- Evoluer au sein d'une équipe, de gérer, tenir, assumer, la ou les missions qui lui sont assignées.

- Intervenir sur le bon déroulement technique de l'évènement sportif pendant la totalité de sa durée et quel qu'en soient les évènements programmés ou accidentels.

- Préparer, participer efficacement et

assurer la sécurité pour les changements de pilote, de roues et ravitaillements (pit stop) ainsi qu'assurer le chronométrage.

- Lire, comprendre et s'exprimer en anglais dans le contexte de la compétition automobile.
- Prendre en compte le programme des essais, voire de le définir en corrélation avec sa hiérarchie et les pilotes.
- Définir le matériel de mesures embarquées (DATA), en équiper le véhicule et l'exploiter (logiciels) suivant le programme d'essais et les objectifs d'amélioration de performances visés.
- Lire et synthétiser les mesures obtenues, les analyser et de proposer des choix de configurations techniques, réglages, modifications d'équipement en vue d'amélioration de performances.
- Tester sur banc de suspension les amortisseurs, en déduire anomalies et performances, choisir les meilleures lois d'amortissement et modifier les amortisseurs en fonction de celles-ci.
- Relever et archiver les configurations du véhicule optimisé sur des documents dédiés.
- Définir le cahier des charges du moteur à développer, en déduire des choix de configurations d'assemblage de composants, d'usinages et de préparation.
- Développer et mettre au point un moteur sur banc de puissance en agissant sur les paramètres tels que la programmation de la gestion électronique, injection, allumage phasage de la distribution et gestion de la suralimentation.
- Ajuster les paramètres de la gestion moteur suivant les désirs du pilote, les conditions de roulage et les stratégies définies par l'ingénieur d'exploitation, au cours d'essais du véhicule, sur circuit.

Blocs de compétences

RNCP34401BC01 — N°1 PREPARATION DES CHÂSSIS DE VEHICULES DE COMPETITION (Automobile, moto ou autres)

LISTE DE COMPÉTENCES

Lors de la phase de préparation d'un véhicule de compétition, le technicien titulaire de la certification travaille à préparer celui-ci dans la meilleure configuration technique possible, dans le cadre et respect de la réglementation sportive. La préparation globale d'un véhicule se répartit sur deux axes majeurs ;

- A) La préparation du châssis et ses composants
- B) La préparation du moteur et son environnement.

Les compétences exigées de la part du titulaire, pour la préparation d'un véhicule de compétition, automobile, moto ou autres, sont nombreuses et touchent un large spectre de connaissances et savoirs faire.

A) Préparation des CHÂSSIS de véhicules de compétition (automobile, moto ou autres)

Le ou la titulaire est capable de :

- Anticiper, hiérarchiser le travail à réaliser.
- Constater ou vérifier l'état d'un véhicule.
- Créer, utiliser une fiche de gestion véhicule
- Organiser l'espace de travail et mettre en place une procédure.
- Réaliser des croquis et plans de pièces, accessoires, supports, outils et équipements spécifiques selon critères du cahier des charges.
- Tracer, découper, percer, usiner, ajuster, assembler par boulonnage, riveter et souder.
- Respecter les procédures spécifiques à chaque outil (machines d'usinage, poste à souder, meuleuse...).
- Anticiper et respecter les consignes de sécurité liées aux opérations de manipulation et maintenance du véhicule et de ses composants.
- Préparer et mettre en place une "dalle" de mesures de configuration véhicule.
- Créer et/ou utiliser une fiche de "set down".
- Relever les différentes mesures de set down (trains roulants, aérodynamique, poids, éléments de carrosserie...).
- Comprendre et interpréter le vocabulaire de la réglementation technique et sportive.
- Identifier les degrés de liberté autorisés et en déduire les axes de développement.
- Organiser, répartir les tâches, suivre la procédure, être attentif dans les tâches dévolues sur la durée
- Suivre les procédures de démontage.
- Démonter, monter, désassembler, assembler des éléments d'un véhicule.

- Utiliser des produits d'assemblage appropriés (colles, pâtes, graisses...).
- Sécuriser un assemblage par la technique de fil à freiner.
- Régler et utiliser correctement une clé dynamométrique.
- Assembler des éléments à l'aide de rivets.
- Réparer ou préparer des assemblages vissés à l'aide d'inserts filetés (Helicoil etc.).
- Démonter et monter un pneumatique sur jante.
- Utiliser des extracteurs ou arraches.
- Utiliser des outils pneumatiques.
- Changer un roulement.
- Extraire une vis à tête endommagée.
- Monter, assurer l'étanchéité et purger un système hydraulique ou pneumatique (circuit de freins, embrayage, boîte de vitesses, DRS...).
- Démonter, préparer et remonter les éléments d'usure d'un système de freins (disques et plaquettes).
- Démonter, analyser, régler et remonter un système de transmission et/ou ses éléments (embrayage, boîte de vitesses, pont différentiel, arbres de transmission...).
- Vidanger un moteur, changer le filtre à huile et faire le plein et niveau d'huile en suivant les procédures de sécurité et respect de l'environnement.
- Changer une courroie d'alternateur : démontage, remontage et tension suivant le type et utilisation.
- Équilibrer une roue manuellement (roue avant de moto).
- Sélectionner et appliquer des méthodes et produits de nettoyage selon les matières et/ou pièces à nettoyer.
- Identifier les points de référence et mesure du châssis et sous-ensembles du véhicule.
- Utiliser les documents techniques et tolérances "constructeur".
- Utiliser les outils de métrologie.
- Établir un bilan de mesures.
- Identifier la réglementation applicable. Dresser la liste des composants spécifiques à l'utilisation compétition d'un véhicule de série
- Identifier les besoins techniques d'un véhicule et particulièrement les pièces nécessaires à son entretien, remontage et développement.
- Contrôler la conformité d'un ensemble de produits par rapport à une commande passée.
- Préparer un châssis et sous-ensembles afin d'en permettre l'envoi en peinture.
- Réparer des éléments en fibre (carbone, kevlar, verre...) en conservant ou améliorant leurs caractéristiques techniques.
- Identifier, organiser, mesurer et appliquer les éléments de stickage selon le cahier des charges visuels du véhicule.
- Identifier les besoins techniques, faire et/ou lire un schéma électrique de faisceau.
- Réaliser, installer et tester un faisceau.
- Fabriquer un « siège pilote » sur mesure.
- Régler et/ou modifier les commandes pilote pour les adapter à sa morphologie.
- Effectuer les niveaux et purges des lubrifiants, liquides de refroidissement, carburants...
- Mettre en route le véhicule en respectant les procédures de démarrage et de sécurité.
- Anticiper et organiser la procédure de réglage en fonction des caractéristiques du véhicule.
- Préparer et mettre en place une "dalle".
- Sélectionner les outils spécifiques de mesure et réglage.
- Effectuer le réglage du véhicule selon la fiche de Set-Up

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations faites au cours de mises en situations professionnelles réelles ou reconstituées :

- Travaux pratiques en centre de formation
- Rédaction individuelle d'un dossier d'activité dédié au module "Châssis".
- D'une « épreuve sportive » sur circuit nommée « Challenge », organisée par le centre de formation dans l'esprit d'une « répétition générale » avant la période de stage en entreprise.
- La période de stage au sein de l'écurie ou entreprise d'accueil (3 dossiers d'évaluation et 1 rapport de stage et soutenance du rapport devant jury).
- Évaluations des connaissances et méthodes de résolutions acquises, faites au cours de tests écrits, à l'issue des modules dédiés à la préparation des châssis".
- Tests de connaissance théorique (contrôle continu sur la période en centre de formation)

- L'examen final (épreuves écrites "moteur" et "châssis")

RNCP34401BC02 — N°2 : PREPARATION DES MOTEURS DE VEHICULES DE COMPETITION (Automobile, moto ou autres)

LISTE DE COMPÉTENCES

Lors de la phase de préparation d'un véhicule de compétition, le technicien titulaire de la certification travaille à préparer celui-ci dans la meilleure configuration technique possible, dans le cadre et respect de la réglementation sportive. La préparation globale d'un véhicule se répartit sur deux axes majeurs ;

- A) La préparation du châssis et ses composants
- B) La préparation du moteur et son environnement.

Les compétences exigées de la part du titulaire, pour la préparation d'un véhicule de compétition, automobile, moto ou autres, sont nombreuses et touchent un large spectre de connaissances et savoirs faire.

B) Préparation des MOTEURS dédiés aux véhicules de compétition automobile et/ou moto

Le ou la titulaire est capable de :

- Créer, utiliser une fiche de réception, d'identification et suivi du travail à effectuer sur moteur.
- Comprendre et interpréter le vocabulaire de la réglementation technique et sportive.
- Identifier les degrés de libertés autorisés et en déduire les axes de développement.
- Anticiper, planifier, organiser, hiérarchiser les interventions et appliquer les procédures.
- Organiser l'espace de travail et rangement des composants.
- Réaliser des croquis et plans de pièces, accessoires, supports, outils et équipements spécifiques selon critères du cahier des charges. Tracer, découper, percer, usiner, ajuster, assembler par boulonnage, riveter et souder.
- Relever les diagrammes de distribution, jeux aux soupapes, lois de levées et mesure du rapport volumétrique du moteur dans sa configuration initiale.
- Utiliser les outils dédiés au démontage d'un moteur (à créer si nécessaire).
- Appliquer ou créer une procédure de démontage.
- Identifier les points de mesure et contrôle.
- Créer un dossier de métrologie.
- Utiliser les outils de mesure pour contrôler les éléments constitutants : La culasse & distribution , le bloc cylindre, l'équipage mobile.
- Rédiger un bilan de mesures.
- Remonter le bas moteur.
- Définir les valeurs idéales de « squish » et de rapport volumétrique.
- Remonter la culasse sur le bloc, en respectant la procédure de serrage, remonter les éléments de la distribution et caler les arbres à cames suivant les directives.
- Monter les systèmes d'admission, d'échappements, refroidissement, alimentation et autres périphériques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations faites au cours de mises en situations professionnelles réelles ou reconstituées :

- Travaux pratiques en centre de formation
 - Rédaction individuelle d'un dossier d'activité dédié au module "MOTEUR".
 - D'une « épreuve sportive » sur circuit nommée « Challenge », organisée par le centre de formation dans l'esprit d'une « répétition générale » avant la période de stage en entreprise.
 - La période de stage au sein de l'écurie ou entreprise d'accueil
- (3 dossiers d'évaluation et 1 rapport de stage et soutenance du rapport devant jury)
- Évaluations des connaissances et méthodes de résolutions acquises, faites au cours de tests écrits, à l'issue des modules dédiés à la préparation moteur.
 - Tests de connaissance théorique (contrôle continu sur la période en centre de formation)
 - L'examen final (épreuves écrites "moteur" et "châssis")

RNCP34401BC03 — N°3 : EXPLOITATION, MAINTENANCE ET SUIVI DE VEHICULES DE COMPETITION (Automobile, moto ou autres)

LISTE DE COMPÉTENCES

Lors de la phase d'exploitation d'un véhicule de compétition, le technicien titulaire travaille, réalise, la somme des actions qui permettent l'utilisation (l'exploitation) de ce véhicule au cours d'un ou plusieurs événements sportifs (essais, course, démonstration et autres) et ce, sur la durée d'un championnat quel qu'il soit (Sprint, Endurance, asphalte ou tout terrain).

La maintenance et le suivi sont des composantes de l'exploitation du véhicule et s'effectuent par la programmation d'interventions préventives et correctives.

Au cours de la phase d'exploitation, le technicien participe aussi activement à la logistique de l'équipe (chargement du matériel et véhicules, transport, déchargement et installation des stands).

Les compétences exigées de la part du titulaire, pour l'exploitation d'un véhicule de compétition, automobile, moto ou autres, sont nombreuses et touchent un large spectre de connaissances et savoirs faire.

C) Exploitation, maintenance et suivi de véhicules de compétition sur la durée d'un championnat automobile, motocycliste ou autres.

Le ou la titulaire est capable de :

- Utiliser et analyser les programmes afin de planifier l'activité de l'équipe.
- Comprendre chaque article d'un règlement sportif.
- Interpréter et appliquer un règlement.
- Repérer géographiquement les lieux de déroulement des événements et organiser son agenda en conséquence.
- Estimer le matériel nécessaire à l'exploitation du véhicule sur un événement déterminé.
- Rédiger les listes de matériel à transporter.
- Organiser et planifier le chargement du ou des véhicule(s) de transport.
- Créer des aménagements et rangements sur mesure.
- Sangler et sécuriser le ou les véhicules ainsi que le matériel transporté.
- Organiser et installer différentes zones de travail adaptées aux besoins et limites de l'espace disponible.
- Réaliser et installer un réseau électrique et d'air comprimé dans l'espace de travail.
- S'informer du programme et de la localisation des partenaires et/ou fournisseurs au circuit.
- Prendre contact et communiquer avec les partenaires et/ou fournisseurs.
- Préparation du véhicule et de sa documentation pour son passage aux vérifications techniques et administratives.
- Effectuer le réglage du véhicule selon la fiche de Set-Up
- Effectuer les niveaux et purges des lubrifiants, liquides de refroidissement, carburants...
- Organiser et positionner les éléments nécessaires au fonctionnement du système d'acquisition de données et/ou télémétrie et/ou chronométrage.
- Mettre en route le véhicule en respectant les procédures de démarrage et de sécurité.
- Anticiper, organiser et utiliser les dispositifs de préchauffage des pneumatiques si disponibles et autorisés.
- S'informer du programme de séance / course décidé par l'ingénieur.
- Se munir de l'équipement individuel de communication radio et vérifier sa connectivité avec l'équipe.
- Verrouiller et ajuster les sangles du harnais de sécurité du pilote (auto).
- Anticiper, organiser, diriger et contrôler le départ du véhicule en piste.
- Utiliser un chronomètre, panneauter et inscrire les temps au tour sur le document correspondant.
- Contrôler et ajuster la pression d'un pneumatique.
- Mesurer les températures d'un pneumatique à l'aide d'un pyromètre.
- Contrôler les jeux des éléments principaux des trains-roulant / direction.
- Ravitailler le véhicule en carburant.
- Nettoyer le parebrise
- Préparer, régler et vérifier le matériel « pit-stop ».
- Mettre en place le matériel « pit-stop » dans le pit lane.
- Ravitailler le véhicule en carburant.
- Changer les roues en mode « pit-stop ».
- Mesurer et calculer les valeurs relatives à la consommation en carburant.
- Se connecter et télécharger les informations numériques enregistrées afin de pouvoir les analyser.
- Démonter et remonter entièrement le véhicule et de ses composants suivant la procédure. (A.8).
- Effectuer les travaux de révision sous contraintes temporelles réduites.
- Réagir à bon escient face à une situation imprévue.
- Anticiper, planifier et exécuter les tâches dédiées à la gestion de l'après-course.
- Contrôler, réparer, nettoyer et ranger le matériel.
- Créer et/ou utiliser une fiche de bilan de suivi véhicule incluant les pièces et consommables.
- Gérer le stock de pièces et consommables en tenant compte des consommations réelles et du prévisible des événements à venir.
- Constater les aspects positifs et négatifs du travail effectué lors d'une épreuve.
- Synthétiser les points critiques à améliorer.

- Suggérer des améliorations et accepter les critiques et/ou défaillances.
- Connaître les principes fondamentaux de lutte contre le feu.
- Choisir et manipuler un extincteur.
- Protéger, alerter et secourir en cas d'accident.
- Comprendre une langue étrangère (Anglais oral et écrit).
- S'exprimer oralement en anglais.
- Écrire un document en anglais.
- Connaître le vocabulaire spécifique à la compétition automobile.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations faites au cours de mises en situations professionnelles réelles ou reconstituées :

- Travaux pratiques en centre de formation.
- D'une « épreuve sportive » sur circuit nommée « Challenge », organisée par le centre de formation dans l'esprit d'une « répétition générale » avant la période de stage en entreprise.
- La période de stage au sein de l'écurie ou entreprise d'accueil (3 dossiers d'évaluation et 1 rapport de stage et soutenance du rapport devant jury).
- Évaluations des connaissances et méthodes de résolutions acquises, faites au cours de tests écrits :
- Tests de connaissance théorique (contrôle continu sur la période en centre de formation)
- L'examen final (épreuves écrites "moteur" et "châssis")

RNCP34401BC04 — DEVELOPPEMENT DES CHÂSSIS, sous-ensembles et accessoires dédiés au châssis et à la liaison-sol, des VEHICULES DE COMPETITION (Automobile, moto et autres)

LISTE DE COMPÉTENCES

Le développement d'un véhicule de compétition est une phase d'étude, d'essais et de choix d'évolutions techniques ou technologiques permettant d'en augmenter les performances.

Comme pour la phase de préparation, le développement d'un véhicule s'opère sur deux axes majeurs ;

- D) Le développement du châssis et ses composants
- E) Le développement du moteur et son environnement.

Au cours du développement, le technicien titulaire doit parfois concevoir l'inexistant en matière d'outillage, d'accessoires, systèmes et organes d'un véhicule. Lorsqu'il est employé au sein de structures sportives modeste (équipe de petite taille humaine, championnats marginaux, la majorité des écuries moto en championnats nationaux, . . .), les missions et responsabilités du technicien peuvent être proches de celles, normalement confiées à l'ingénieur

D) Développement des CHASSIS, sous-ensembles et accessoires dédiés au châssis et à la liaison-sol.

Le ou la titulaire est capable de :

- Définir les caractéristiques (raideur) des ressorts à monter par le calcul et la référence d'une fréquence propre, appropriée au type de championnat et au véhicule
- Définir par la méthode des mesures statiques, les caractéristiques (raideurs) appropriées au championnat et véhicule, des ressorts à monter.
- Modifier un ressort de manière à obtenir la raideur ciblée.
- Utiliser un banc dynamométrique dédié à la caractérisation des amortisseurs en respectant les consignes de sécurité
- Caractériser un amortisseur.
- Extraire des valeurs et courbes, résultantes des tests.
- Détecter à la lecture des résultats, des défauts de fonctionnement, ou de performance.
- Analyser les résultats et en déduire si les lois d'amortissement sont conformes à l'exploitation du véhicule.
- Choisir, définir un profil de loi d'amortissement appropriée à un usage (championnat) spécifique.
- Modifier les settings de clapets et pistons de l'amortisseur afin d'obtenir le profil de loi désiré. Valider la nouvelle configuration au banc.
- Appliquer les choix techniques et stratégiques décidés par le supérieur hiérarchique.
- Anticiper et organiser son travail en fonction des scénarios d'essais et objectifs fixés par la hiérarchie.
- Cibler les objectifs de la phase d'essais en se basant sur les savoirs acquis, l'expérience et les fondamentaux de la physique appliquée et cours de dynamique du véhicule.
- Définir et argumenter un programme d'essais avec le ou les décideurs de l'équipe (Team Manager, pilote, collaborateurs techniques...).
- Identifier les paramètres à mesurer et y déterminer, les seuils de valeurs révélateurs des effets générés par les différentes configurations d'essais.

- Synthétiser l'ensemble des facteurs déterminants et en tirer le meilleur compromis afin de mettre en place une ou plusieurs procédures d'essais.
- Choisir l'équipement de mesure le plus adapté aux objectifs de l'essai et aux ressources disponibles.
- Définir l'équipement, son montage et l'échantillonnage correspondante (procédures spécifiques à mettre en place).
- Installer le matériel de mesure (capteurs, boîtiers d'acquisition, faisceaux, « flash-card », caméra(s)...) sur et/ou dans le véhicule selon la définition technique établie.
- Concevoir et construire les éléments nécessaires pour l'implantation des capteurs, boîtiers « data », caméras ou autres accessoires.
- Concevoir et réaliser un faisceau électronique spécifique à l'acquisition de données ou en interaction avec le faisceau principal du véhicule.
- Intégrer les contraintes physiques liées à une utilisation compétition dans la conception, réalisation et installation des différents éléments.
- Calibrer et vérifier le fonctionnement du système et la validité des mesures.
- Déduire et choisir les meilleurs compromis techniques en fonction d'objectifs de performance, rendement, durabilité et/ou manœuvrabilité...etc.
- Rédiger des documents techniques résumant les configurations choisies (« set-up ») et/ou procédures conclues.
- Se connecter et télécharger les informations numériques enregistrées afin de pouvoir les analyser.
- Appliquer les procédures permettant d'extraire les données enregistrées, vérifier leurs validités et les sauvegarder dans des fichiers dédiés.
- Maîtriser l'outil informatique spécifique au véhicule (dispositif et logiciel d'exploitation).
- Référencer, digitaliser, codifier et archiver les informations techniques d'un roulage (documents de suivi piste, « set-up », acquisitions de données, vidéos, enregistrements radio, analyses chronométrage, enregistrements conditions météorologiques...).
- Relever les différentes mesures de set down (trains roulants, aérodynamique, poids, éléments de carrosserie...).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations faites au cours de mises en situations professionnelles réelles ou reconstituées :

- Travaux pratiques en centre de formation
- Rédaction individuelle d'un dossier d'activité dédié au module "CHÂSSIS"
- D'une « épreuve sportive » sur circuit nommée « Challenge », organisée par le centre de formation dans l'esprit d'une « répétition générale » avant la période de stage en entreprise.
- La période de stage au sein de l'écurie ou entreprise d'accueil
(3 dossiers d'évaluation et 1 rapport de stage et soutenance du rapport devant jury)
- Évaluations des connaissances et méthodes de résolutions acquises, faites à l'issue des modules dédiés au développement des châssis et liaisons-sol
- Tests de connaissance théorique (contrôle continu sur la période en centre de formation)
- L'examen final (épreuves écrites "moteur" et "châssis").

RNCP34401BC05 — DEVELOPPEMENT DES MOTEURS dédiés aux VEHICULES DE COMPETITION (Automobile, moto ou autres)

LISTE DE COMPÉTENCES

Le développement d'un véhicule de compétition est une phase d'étude, d'essais et de choix d'évolutions techniques ou technologiques permettant d'en augmenter les performances.

Comme pour la phase de préparation, le développement d'un véhicule s'opère sur deux axes majeurs ;

- D) Le développement du châssis et ses composants
- E) Le développement du moteur et son environnement.

Au cours du développement, le technicien titulaire doit parfois concevoir l'inexistant en matière d'outillage, d'accessoires, systèmes et organes d'un véhicule. Lorsqu'il est employé au sein de structures sportives modeste (équipe de petite taille humaine, championnats marginaux, la majorité des écuries moto en championnats nationaux, . . .), les missions et responsabilités du technicien peuvent être proches de celles, normalement confiées à l'ingénieur.

E) Développement des MOTEURS dédiés aux véhicules de compétition (automobile, moto ou autres).

Le ou la titulaire est capable de :

- Identifier les degrés de libertés autorisés et en déduire les axes de développement.
- Identifier dans la réglementation technique du championnat, les degrés de libertés autorisés et en déduire les axes de développement.
- Réaliser une pré-étude de développement permettant de définir les travaux à réaliser et les pièces et équipements

requis Estimer un budget prévisionnel à soumettre au client.

- Réaliser une étude de développement de la culasse.
- Dimensionner des conduits, soupapes et levées de soupapes.
- Réaliser les croquis ou plans cotés des conduits.
- Déposer les guides et sièges de soupapes. Réaliser les outils dédiés à la dépose.
- Faire la métrologie des logements de guides et sièges
- Usiner les conduits suivant les plans (ou préparer la culasse pour l'envoyer chez un sous-traitant équipé du matériel dédié à l'usinage des conduits
- Usiner, ajuster des guides et sièges de remplacement.
- Définir les côtes de serrage.
- Réaliser les outils de pose.
- Poser, mettre en place les guides et sièges de remplacement.
- Usiner, finir les guides aux diamètres nominaux des queues de soupape
- Usiner, rectifier les sièges de soupape et vérifier les étanchéités soupape/portée
- Utiliser une soufflerie de culasse ou banc de mesures de perméabilité.
- Préparer, organiser la procédure d'essais des différents tests.
- Réaliser les tests sur soufflerie, identifier les causes de pertes d'écoulements et améliorer le dessin des conduits, si nécessaire.
- Porter les résultats sur un document dédié.
- Tester différentes configurations de systèmes d'admission, cornets, filtres, collecteurs, boîtiers papillon, . . .
- Rédiger une synthèse des essais et un tableau des résultats obtenus.
- Définir les critères de choix d'arbres à cames par rapport au cahier des charges, étude de perméabilité et championnat. Choisir / catalogue fournisseur.
- Contrôler la compatibilité des composants de la distribution avec les choix et calages des arbres à cames.
- Déterminer les critères de fiabilité des composants.
- Contrôler la hauteur du squish existant et en définir la côte d'usinage du bloc moteur ou des pistons / critères d'optimisation ou réglementaires.
- Mesurer les volumes culasse et chambre de combustion afin d'en définir le rapport volumétrique existant.
- Définir le volume de la chambre de combustion déterminant le rapport volumétrique choisi ou réglementaire.
- En déduire la côte de rectification du plan de joint de culasse.
- Remonter les éléments de la culasse et de la distribution.
- Remonter la culasse sur le bloc moteur.
- Caler les arbres à cames suivant les valeurs de gardes prédéfinies et les différents essais à effectuer sur le banc de puissance.
- En définir les valeurs de levées au PMH pour chaque calage.
- Désassembler le vilebrequin afin de changer l'ensemble bielle-maneton. Contrôler les éléments.
- Assembler le vilebrequin et aligner les portées ou paliers.
- Contrôler les « faux-ronds ».
- Contrôler, par rapport à un coefficient d'équilibrage donné, l'équilibrage de l'équipage mobile par la méthode statique.
- Définir, choisir, le coefficient d'équilibrage, et équilibrer statiquement l'équipage mobile en fonction du coefficient.
- Déterminer, calculer, les caractéristiques nécessaires à un turbo adaptable permettant d'obtenir un fonctionnement fiable dans les critères de performances désirés.
- Choisir le type et modèle de turbo catalogue fournisseur.
- Choisir l'équipement (Gestion électronique) adapté au cahier des charges et à l'objectif de performances
- Relever le schéma d'implantation du système d'injection, afin de réaliser un faisceau moteur dédié au système programmable.
- Réaliser le faisceau moteur, le contrôler et l'implanter dans/sur le véhicule.
- Calculer et définir les débits d'injecteurs nécessaires pour atteindre l'objectif de performances.
- Utiliser un logiciel de gestion moteur programmable.
- Créer une « map » de mise en route pour démarrer le moteur.
- Programmer la gestion électronique d'un moteur atmosphérique ou suralimenté.
- Rechercher les meilleures performances en termes de couple et puissance / objectifs.
- Piloter un banc de puissance.
- Identifier et lire les courbes et données acquise par le logiciel de surveillance moteur.

- Déceler une anomalie de mesure ou de fonctionnement pendant le passage au banc.
- Analyser et ajuster les paramètres en fonction de facteurs extérieurs évolutifs, souhaits du pilote, systèmes d'aide au pilotage et niveau de performances sur piste.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluations faites au cours de mises en situations professionnelles réelles ou reconstituées :

- Travaux pratiques en centre de formation
- Dossier individuel d'activité à rédiger et dédié au module "Moteur"
- D'une « épreuve sportive » sur circuit nommée « Challenge », organisée par le centre de formation dans l'esprit d'une « répétition générale » avant la période de stage en entreprise.
- La période de stage au sein de l'écurie ou entreprise d'accueil
(3 dossiers d'évaluation et 1 rapport de stage et soutenance du rapport devant jury)
- L'examen final (pratique châssis et pratique moteur)
- Évaluations des connaissances et méthodes de résolutions acquises, faites au cour de tests écrits à l'issu des modules dédiés au développement moteur.
- Tests de connaissance théorique (contrôle continu sur la période en centre de formation)
- L'examen final (épreuves écrites "moteur" et "châssis")

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les principaux secteurs d'activité visés sont :

- La compétition automobile.
- La compétition motocycle.
- Les sports mécaniques en général (Automobile, moto, camion, nautique, aéronautique, dans le cadre de fédérations sportives ou cadre de loisirs)
- La construction, le développement, la préparation de véhicules de compétition ou de loisirs.
- Les équipementiers et sous-traitants de la compétition automobile et moto.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les emplois accessibles sont :

- Préparateur développeur de véhicules de compétition.
- Technicien chargé du développement de véhicules ou de sous ensembles de véhicules.
- Mécanicien préparateur chargé du suivi et de la maintenance des véhicules de compétition.
- Essayeur automobile ou motocycle.
- Technicien conducteur de banc de puissance moteur.
- Technicien de développement et mise au point moteurs.
- Chef d'équipe Mécanicien en compétition automobile ou motocycle.

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5)
Facteurs principaux	Intensité d'embauche, Lien formation-emploi, Conditions de travail contraignantes
Salaire médian (mensuel)	1 910 €
Diplôme le plus fréquent	CAP, BEP ou équivalent en mécanique, électricité, électronique (37 % des actifs en emploi)
Familles professionnelles (FAP)	G0B41 — Ouvriers mécaniciens de véhicules · tension 5/5 (Très élevée) G1X71 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance de véhicules · tension 5/5 (Très élevée)

Projets de recrutement (BMO 2026)	22 431
Jugés difficiles à recruter	71 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	G0B41 — Ouvriers mécaniciens de véhicules G1X71 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance de véhicules

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, Candidature individuelle, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour les candidats choisissant un parcours de formation d'initiative et financement personnels, pour ceux qui entament une démarche de formation continue ou de contrat de professionnalisation.

Les prérequis attendus de la part des candidats à la formation visée par la certification doivent correspondre en partie aux critères suivants :

- Passion de de la mécanique automobile et moto, se révélant dans les connaissances, la pratique amateur ou pro, la lecture de littérature spécialisée, forums participatifs...
- Passion des sports mécaniques, sports collectifs, sports de l'extrême, se révélant par la pratique et/ou la culture générale.
- Un niveau 4 validé par l'obtention d'un Bac scientifique (S, STI2D, Bac Pro automobile, Conception mécanique ou équivalents est obligatoire). Les niveaux supérieurs, DUT, BTS, Licence Pro ou autres sont les bienvenus.
- L'expérience professionnelle si elle touche de près ou gravite autour des thèmes de la mécanique, de l'électronique, électromécanique... Mais aussi en tant qu'expérience de vie et connaissance du monde réel du travail si inscrite dans la durée elle peut être un gage de maturité du candidat.
- Le désir de travailler dans la compétition automobile et pour cela, s'investir dans un parcours de formation et d'acquis d'expérience afin de pouvoir intégrer professionnellement le vaste monde de la compétition automobile et moto. Et ce, tout en ayant conscience que le terme de compétition exigera parfois, une implication professionnelle totale.

Procédure de candidature et de sélection :

- Les candidats doivent dans un premier temps se déclarer par l'envoi du dossier de candidature mis en ligne sur notre site. Ce dossier renseigné, nous permet une première sélection ou réorientation du candidat sur d'autres formations proposées par l'Ecole de la Performance. Le candidat sélectionné sur dossier peut s'inscrire à la deuxième étape de la sélection, la journée de tests et sélection, que nous proposons au rythme de deux vendredis par mois environ.
- Entretiens individuels autour des résultats, si réussite des tests effectués en matinée, motivations, objectifs professionnels et dispositifs de financement.
- A l'issue de ce dispositif, la journée même, le candidat est informé du résultat.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION, CANDIDATURE INDIVIDUELLE, VAE

- Un président de jury.
- Un formateur.
- Minimum 1 professionnel de la compétition automobile ou moto.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

- Un président de jury.
- Un formateur.
- Minimum 1 professionnel de la compétition automobile ou moto.

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	8 119 €
Prise en charge	Branches concernées
8 119 €	Valeur par défaut · 213 branches

Base légale

Date de décision	27/01/2020
Durée de l'enregistrement	5 ans
Date d'échéance de l'enregistrement	27/01/2025

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2018	47	0	100 %	85 %
2017	38	0	82 %	67 %
2016	46	0	100 %	65 %
2015	37	0	100 %	86 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP4682

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP41359

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/34401/>

Entrées et sorties de formation

Entrées en formation	7
Parcours menés à terme	7
Taux d'achèvement	100 %
Période	10/2022 – 09/2025

Entrées et sorties — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.

Demande CPF — formations engagées

Dossiers CPF engagés	12
Montant total engagé	148 800 €

Coût moyen par dossier	12 400 €
Durée moyenne	1600 h
Période	03/2020 – 10/2024
Reste à charge titulaire	55 %
France Travail	20 %
France compétences	16 %
Régions	10 %

Formations engagées via le CPF — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.