

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité Mécatronique

RNCP42593 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	250, 252r
Formacode(s)	24424, 23654, 24346, 32062, 15099
Code(s) ROME	I1604, I1102, I1103, N1303, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2029

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS · SIRET : 19753471200017

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former et organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
GPT APPRENTISS REPARAT AUTOMOBILE CYCLE	77568811200033	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le secteur des mobilités connaît des mutations profondes liées à la transition vers une mobilité décarbonée, à l'électrification des véhicules, à l'intégration croissante d'assistance à la conduite.

Ces transformations impactent fortement les métiers de la maintenance, de l'après-vente, du support technique et de l'exploitation des véhicules.

Ces évolutions impactent à la fois les réseaux de distribution et de maintenance qui ont des besoins croissants en compétences en diagnostic, en électronique embarquée, en systèmes communicants et en gestion des données.

L'évolution progressive des parcs automobiles implique une coexistence entre les motorisations thermiques et électrifiées. Les ingénieurs doivent ainsi maîtriser à la fois les technologies thermiques, encore largement présentes dans le parc en circulation, et les nouvelles technologies liées à l'électrification et aux systèmes embarqués.

Certaines activités existantes, telles que l'adaptation et la transformation de véhicules pour des usages spécifiques, évoluent pour intégrer ces nouvelles technologies et les contraintes réglementaires et opérationnelles.

On constate également l'émergence de nouvelles activités telles que le retrofit de véhicules ou la maintenance et la réparation des systèmes de stockage d'énergie (batteries) qui impliquent conjointement une évolution des métiers et des organisations dans leurs dimensions organisationnelles et économiques.

Le développement et l'amélioration des outils de maintenance, qu'ils soient embarqués dans les véhicules (fonctions de diagnostic intégrées) ou externes (outils de diagnostic, plateformes logicielles, systèmes d'aide à la maintenance), nécessitent une vision globale, à la fois du véhicule en tant que système technique, ainsi que des activités de maintenance dans les réseaux pour parvenir à des solutions efficaces et adaptées.

Les champs disciplinaires mobilisés se situent à l'intersection de la mécanique, de l'électronique, des systèmes

embarqués, des réseaux de communication et de l'informatique temps réel. Ils s'appliquent au véhicule considéré comme un système complexe et incluent des compétences en pilotage et management des activités.

La certification dans la spécialité Mécatronique proposée par le Cnam a pour objectif de préparer des ingénieurs capables de mobiliser des compétences pluridisciplinaires indispensables pour accompagner les évolutions technologiques et organisationnelles des entreprises impliquées dans le secteur des mobilités. Ces ingénieurs sont préparés pour être en mesure de conjuguer les différentes technologies au cœur et en périphérie de la mécatronique, d'intégrer les enjeux économiques, humains, sociétaux et environnementaux et de mobiliser des compétences en management et communication afin d'accompagner les transformations et les transitions que doit affronter le secteur des mobilités.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers – spécialité mécatronique, parcours ingénierie des process d'assistance aux véhicules en partenariat avec l'AFISA, exerce des responsabilités techniques et managériales dans le domaine des véhicules (véhicules particuliers, utilitaires, industriels, bus, engins), en particulier dans les activités liées à l'après-vente, à la maintenance, au support technique et à l'exploitation.

Ses activités s'inscrivent à l'interface entre technologies véhicules, organisation des services et animation de réseaux techniques.

Elles se déclinent comme suit :

- Gestion et pilotage d'activités après-vente
- Organisation et optimisation des activités de maintenance et de diagnostic
- Conception, déploiement et amélioration des processus et outils de maintenance
- Support technique et expertise auprès des réseaux
- Formation des clients et des collaborateurs et accompagnement des réseaux techniques
- Communication à l'écrit et à l'oral avec les parties prenantes internes et externes
- Pilotage de projets et management d'équipes techniques
- Adaptation, transformation et évolution des véhicules
- Contribution aux phases amont, essais et validation
- Gestion et optimisation de flottes de véhicules.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Mobiliser un socle de connaissances en sciences fondamentales et en sciences de l'ingénieur (mécanique, électronique, énergétique, automatique, informatique) pour analyser le fonctionnement global d'un véhicule et de ses sous-systèmes

Mobiliser des compétences approfondies en mécatronique appliquée aux véhicules (systèmes embarqués, diagnostic, réseaux de communication, électrotechnique) pour traiter des problématiques de maintenance et d'exploitation

Mettre en œuvre les méthodes et outils de l'ingénieur pour analyser, modéliser et résoudre des problèmes techniques liés aux véhicules, afin de mettre en place une démarche de diagnostic complexe en prenant en compte l'architecture véhicule et l'impact des innovations apportées par les ingénieurs de conception des constructeurs et des équipementiers en intégrant les notions de cycle de vie, de gestion des risques

Concevoir et mettre en œuvre des solutions techniques de maintenance, des outils de diagnostic ou des processus, les tester et les valider, en intégrant les usages, les contraintes d'exploitation et les impacts associés

Mettre en œuvre des démarches d'analyse et d'expérimentation, notamment pour l'évaluation de solutions techniques, la validation de méthodes de maintenance ou l'analyse de dysfonctionnements, pour la mise au point des véhicules avec les ingénieurs de conception, pour apporter son expertise dans un cadre collaboratif avec les équipementiers et les constructeurs

Identifier, analyser et exploiter des informations techniques relatifs aux systèmes véhicules, à la documentation constructeur et aux retours d'expérience terrain pour étayer les décisions techniques

Intégrer les enjeux économiques, organisationnels et opérationnels des activités après-vente, de maintenance et de gestion de flotte dans les décisions techniques et managériales

Intégrer les exigences réglementaires, les enjeux de sécurité, de santé au travail et les responsabilités professionnelles dans les activités liées à la maintenance et à l'exploitation des véhicules

Accompagner les évolutions technologiques du secteur des mobilités (électrification, digitalisation des véhicules et des ateliers, nouvelles énergies) en intégrant les enjeux environnementaux et climatiques, sensibiliser et former les équipes aux problématiques identifiées

Prendre en compte les usages des véhicules, les attentes des clients et les enjeux sociétaux liés à la mobilité dans la

conception et le déploiement de solutions techniques et de process

S'intégrer dans des organisations (constructeurs, réseaux de maintenance, groupes de distribution), piloter des activités, encadrer des équipes et contribuer à leur évolution dans un contexte de transformation technologique

Contribuer à l'innovation dans les activités de maintenance, de service et d'adaptation des véhicules, et être force de proposition dans l'amélioration des outils, des processus et des organisations, piloter, créer ou reprendre une unité
Interagir à l'écrit et à l'oral avec des acteurs nationaux et internationaux (constructeurs, équipementiers, réseaux), et s'adapter à des environnements multiculturels dans le cadre d'activités techniques et organisationnelles

Maîtriser les techniques de gestion de projets

Développer ses compétences dans une logique de formation tout au long de la vie, en lien avec les évolutions rapides des technologies des véhicules et des métiers de la maintenance.

Blocs de compétences

RNCP42593BC01 — Diagnostiquer des dysfonctionnements sur des systèmes véhicules

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les grandeurs physiques et les paramètres caractéristiques d'un système véhicule à partir d'observations, de mesures instrumentées et de données techniques.
- Évaluer l'état de fonctionnement d'un système véhicule en comparant le comportement observé au comportement attendu.
- Analyser les interactions entre les sous-systèmes d'un véhicule.
- Identifier les phénomènes de propagation de défaut et leurs impacts sur le fonctionnement global.
- Définir une stratégie d'investigation adaptée au dysfonctionnement.
- Exploiter et interpréter les données issues des mesures, des observations et des retours d'expérience afin d'identifier les anomalies de fonctionnement.
- Identifier les causes racines d'un dysfonctionnement.
- Définir et valider les actions correctives adaptées aux contraintes techniques, d'exploitation et de sécurité.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation en séquences académiques sur les aspects théoriques et pratiques

Aspects théoriques

- Examens sur table et questionnaires de vérification des connaissances théoriques sur les fondamentaux scientifiques et techniques (réseaux embarqués, métrologie, hydraulique, thermodynamique, électronique, technologie des capteurs)
- Étude de cas avec restitution lors d'examen sur table ou de rapports écrits et/ou soutenances orales.

Aspects pratiques

Évaluation sous la forme de travaux pratiques, de mini projets et de projets en groupe

- Niveau de maîtrise des outils d'analyse théoriques et pratiques et de mise en œuvre des outils métrologiques et des outils de diagnostic dédiés
- Pertinence des méthodes et outils de mesure et d'analyse choisis et des analyses critiques des résultats obtenus.

Évaluation dans le cadre des séquences professionnelles

Rédaction d'un rapport d'expérience professionnelle donnant lieu à une soutenance devant un jury d'enseignants et de professionnels, plus spécifiquement sur le diagnostic complexe.

RNCP42593BC02 — Concevoir, déployer et améliorer des solutions et des processus de maintenance des véhicules

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir des processus de maintenance adaptés aux architectures des systèmes véhicules et au contexte des ateliers de maintenance.

Faire évoluer les processus de maintenance à partir des retours d'expérience et des contraintes techniques, réglementaires et environnementales.

Spécifier les outils de maintenance et de diagnostic.

Développer et valider des outils de maintenance et de diagnostic.

Déployer des solutions techniques et des processus de maintenance dans les réseaux.

Accompagner les équipes dans l'appropriation des solutions déployées.

Organiser et exploiter la collecte des données et des retours d'expérience.

Évaluer et améliorer les processus et les outils de maintenance afin d'accroître la fiabilité et la maintenabilité.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation en séquences académiques sur les aspects théoriques et pratiques

Aspects théoriques

- Examens sur table et questionnaires de vérification des connaissances théoriques sur les fondamentaux scientifiques et techniques mobilisés pour la conception et l'optimisation de solutions et de processus de maintenance :
- Outils mathématiques et informatiques appliqués à l'ingénierie
- Traitement et analyse de données
- Réseaux et systèmes de communication
- Métrologie et instrumentation
- Électricité, électronique et électrotechnique
- Technologies des capteurs et des systèmes embarqués
- Études de cas portant sur les processus de maintenance et les outils techniques, avec restitution sous forme d'examens écrits, de rapports et/ou de soutenances orales.

Aspects pratiques

Évaluation sous la forme de travaux pratiques, de mini projets et de projets en groupe portant sur :

- La conception de solutions techniques
- L'analyse de situations techniques
- L'utilisation d'outils de simulation, d'analyse et de traitement de données.

Évaluation dans le cadre des séquences professionnelles

Rédaction d'un rapport d'expérience professionnelle donnant lieu à une soutenance devant un jury d'enseignants et de professionnels, portant sur des problématiques techniques rencontrées en entreprise, pouvant mobiliser tout ou partie des compétences du bloc.

RNCP42593BC03 — Assurer le support technique, la gestion de l'information et le développement des compétences dans les réseaux de maintenance de véhicules

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser les problématiques techniques remontées par les réseaux de maintenance.

Élaborer des solutions techniques en mobilisant les ressources disponibles et les acteurs concernés (constructeurs, équipementiers et réseaux).

Structurer et diffuser les informations techniques issues des constructeurs et des retours terrain afin de permettre aux réseaux de maintenance une exploitation efficace des informations.

Adapter les processus, les outils et les pratiques de maintenance afin d'intégrer de nouvelles technologies dans les réseaux de maintenance.

Identifier les besoins en compétences et en formation liés aux évolutions technologiques.

Concevoir et animer des actions de formation technique.

Évaluer l'efficacité des actions de formation et adapter les dispositifs de montée en compétences.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation en séquences académiques sur les aspects théoriques et pratiques

Aspects théoriques

- Examens sur table et questionnaires portant sur les connaissances mobilisées pour :
- L'organisation des services et des activités d'assistance
- L'environnement des métiers de l'après-vente
- Les méthodes d'analyse et de traitement de données
- Études de cas portant sur des situations de support technique, de communication et d'exploitation de l'information, avec restitution sous forme d'examens écrits, de rapports et/ou de soutenances orales.

Aspects pratiques

Évaluation sous la forme de travaux pratiques, de mini projets et de projets en groupe portant sur :

- La structuration et la restitution d'informations techniques
- La recherche, la sélection et l'exploitation d'informations techniques
- L'analyse de données techniques.

Évaluation dans le cadre des séquences professionnelles

Lorsque les missions confiées en entreprise le permettent, l'évaluation peut s'appuyer sur le rapport d'expérience professionnelle et la soutenance associée, portant sur des situations mobilisant tout ou partie des compétences du

bloc.

RNCP42593BC04 — Piloter des projets et des activités dans le domaine des véhicules en encadrant des équipes

LISTE DE COMPÉTENCES

Piloter un projet technique en définissant les objectifs, les ressources et les indicateurs de suivi, dans le respect des contraintes techniques, économiques, réglementaires et environnementales.

Piloter les activités de maintenance en organisant les interventions et en coordonnant les ressources dans le respect des exigences de qualité, de sécurité et des contraintes d'exploitation.

Analyser les indicateurs d'activité, de qualité et de performance afin d'orienter les décisions et d'engager des actions d'amélioration continue.

Constituer et encadrer des équipes techniques.

Développer les compétences des équipes techniques et favoriser l'appropriation des pratiques professionnelles.

Créer, reprendre ou développer une activité de maintenance en analysant les besoins, en structurant son organisation et en définissant son modèle économique.

Communiquer à l'écrit et à l'oral dans un contexte professionnel et multiculturel.

Maîtriser et mettre en œuvre les méthodes et outils de gestion de projet.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation en séquences académiques sur les aspects théoriques et pratiques

Aspects théoriques

Examens sur table et questionnaires portant sur les connaissances mobilisées pour

- Les principes de gestion et d'organisation des activités
- Les principes juridiques applicable aux activités et au droit du travail
- Les éléments d'analyse économique et de gestion
- Les principes généraux de fonctionnement des organisations

Études de cas portant sur des situations de pilotage d'activités, avec restitution sous forme d'examens écrits, de rapports et/ou de soutenances orales.

Aspects pratiques

Évaluation sous la forme de travaux pratiques, de mini projets et de projets en groupe portant sur :

- La conduite de projet
- L'organisation d'activités
- La coordination d'acteurs
- La prise de décision dans un contexte collectif
- L'accompagnement des évolutions et des transformations organisationnelles.

Évaluation dans le cadre des séquences professionnelles

Rédaction d'un mémoire d'ingénieur donnant lieu à une soutenance devant un jury d'enseignants et de professionnels, portant sur une problématique professionnelle mobilisant des compétences de pilotage, de gestion ou de développement d'activité.

RNCP42593BC05 — Adapter et transformer des véhicules, en assurer la validation et définir des solutions techniques adaptées aux usages

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser les besoins liés à l'adaptation, à la transformation ou au retrofit d'un véhicule.

Définir les solutions techniques répondant aux usages et aux contraintes réglementaires.

Piloter la mise en œuvre de projets d'adaptation, de transformation ou de retrofit.

Définir et mettre en œuvre des protocoles d'essais, de validation, d'homologation et d'expertise.

Exploiter les résultats d'essais afin de vérifier la conformité des véhicules et des solutions techniques aux exigences fonctionnelles et réglementaires.

Analyser les besoins d'exploitation de flottes de véhicules.

Définir des solutions techniques adaptées aux besoins d'exploitation des flottes et contribuer à l'élaboration des cahiers des charges et des réponses aux appels d'offres..

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation en séquences académiques sur les aspects théoriques et pratiques

Aspects théoriques

Examens sur table et questionnaires portant sur les connaissances mobilisées pour :

- Les technologies des véhicules et leurs évolutions
- L'électrotechnique appliquée aux véhicules
- Les systèmes de stockage d'énergie (batteries)
- Les systèmes de mesure et d'instrumentation
- Les aspects mécaniques et structurels liés à l'intégration et à l'adaptation d'équipements sur les véhicules
- Les principes d'écotechnologie appliqués aux véhicules et aux solutions de mobilité

Études de cas portant sur des situations d'adaptation de solutions techniques aux usages, avec restitution sous forme d'examens écrits, de rapports et/ou de soutenances orales.

Aspects pratiques

Évaluation sous la forme de travaux pratiques, de mini projets et de projets en groupe portant sur :

- Travaux pratiques, mini-projets et projets en groupe portant sur :
- L'analyse de systèmes véhicules
- L'adaptation de solutions techniques
- L'analyse de performances
- L'exploitation de mesures et de données issues de systèmes instrumentés.

Évaluation dans le cadre des séquences professionnelles

Lorsque les missions confiées en entreprise le permettent, l'évaluation peut s'appuyer sur le rapport d'expérience professionnelle et la maintenance associée, portant sur des situations mobilisant tout ou partie des compétences du bloc.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Automobile

Transport routier

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Ingénieur diagnostic et expertise technique

Ingénieur méthodes et process maintenance

Ingénieur support / assistance technique

Ingénieur produit

Ingénieur après-vente

Ingénieur essais et validation véhicules

Ingénieur adaptation / transformation / retrofit de véhicules

Responsable d'activité maintenance ou après-vente

Responsable technique ou responsable d'atelier

Consultant en ingénierie des services et maintenance

Directeur de concession.

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) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 2 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 201 €

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) G1X72 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance générale et mécanique industrielle · tension 5/5 (Très élevée) H1X92 — Ingénieurs en maintenance et support technique client · tension 5/5 (Très élevée) J0X33 — Magasiniers et préparateurs de commandes peu qualifiés · tension 2/5 (Faible) J0X34 — Magasiniers et préparateurs de commande qualifiés · tension 3/5 (Modérée) J1X80 — Responsable du magasinage et de la logistique (non cadres) · tension 5/5 (Très élevée) J6X92 — Cadres de la logistique · tension 2/5 (Faible) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	80 328
Jugés difficiles à recruter	46 %
Emplois saisonniers	17 %
Familles professionnelles (FAP)	G0B41 — Ouvriers mécaniciens de véhicules G1X71 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance de véhicules G1X72 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance générale et mécanique industrielle H1X92 — Ingénieurs en maintenance et support technique client J0X33 — Magasiniers et préparateurs de commandes peu qualifiés J0X34 — Magasiniers et préparateurs de commande qualifiés J1X80 — Responsable du magasinage et de la logistique (non cadres) J6X92 — Cadres de la logistique N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

La formation conduisant à la certification est intégrée en première année (cursus de six semestres) avec un diplôme ou une validation de niveau 5 ou 6 dans un domaine scientifique ou technologique.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Pour la formation continue en alternance

Le jury est présidé par le Directeur de l'EiCnam ou son représentant.

En plus du président, le jury est composé paritativement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes.

Il comprend a minima :

- le directeur du Centre Cnam en Région ou son représentant ;
- le responsable national du diplôme concerné ou son représentant ;
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant ;
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant ;
- des représentants des entreprises partenaires.

La composition du jury est arrêtée chaque année par le Directeur de l'EiCnam et portée à la signature de l'administrateur général du Cnam par la Direction nationale des formations.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury est présidé par le Directeur de l'École d'ingénieurs du Cnam (EiCnam) ou son représentant.

En plus du président, le jury est composé paritairement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes. Il comprend a minima :

- le directeur du Centre Cnam en Région ou son représentant ;
- le responsable national du diplôme concerné ou son représentant ;
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant ;
- le Directeur du CFA ou son représentant ;
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant ;
- des représentants des entreprises partenaires.

La composition du jury est arrêtée chaque année par le Directeur de l'EiCnam et portée à la signature de l'administrateur général du Cnam par la Direction nationale des formations.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury VAE est composé d'au moins quatre membres, dont au moins un qualifié au regard de la certification visée.

Le jury est présidé par l'enseignant responsable du titre d'ingénieur ou son représentant. Il propose la composition de jury.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2029
Date de dernière délivrance possible	31/08/2033

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2024	25	—	67 %	—
2023	27	—	100 %	—
2022	32	0	95 %	90 %
2021	29	—	78 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP39055

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Diplôme d'ingénieur Spécialité Mécatronique parcours Ingénierie des process d'assistance aux véhicu...

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42593/>

Se former en apprentissage

Formations en apprentissage	1
Organismes gestionnaires (CFA)	1
Organismes formateurs	1
Régions couvertes	1

Départements couverts	1
Organismes certifiés Qualiopi	1
Sessions	de 09/2025 à 09/2029

Catalogue des formations en apprentissage — réseau des Carif-Oref. Sans frais pour l'alternant : formation financée par l'OPCO de la branche (NPEC).