

Chargé d'études en conception de systèmes mécaniques

RNCP35546 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 6
Code(s) NSF	200n
Formacode(s)	31676
Code(s) ROME	H1203
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'enregistrement	19/04/2021
Date d'échéance	19/04/2026

Certificateur(s)

ASSOCIATION SUP DE VINCI (CFA LEONARD DE VINCI) · SIRET : 40955435900037

ASSOCIATION DE FORMATION ET D INNOVATION POUR LES METIERS DE L INDUSTRIE ET DE LA MECANIQUE · SIRET : 39814208300037

Partenaires habilités

4 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 4 à former et organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
ASS PROMOTION APPRENTISSAGE INDUSTRIES	39279259400039	Former et organiser l'évaluation
CTI FORMATION	79207386800038	Former et organiser l'évaluation
CTRE FORMAT APPRENT INDUST MIDI PYRENEES	42384709400061	Former et organiser l'évaluation
INSTIC / 3IS LYON	82439101500024	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les chargés d'études en conception de systèmes mécaniques sont majoritairement concernés par la convention collective de la métallurgie.

Aujourd'hui encore les postes occupés, quel que soit le niveau d'expérience, sont fréquemment désignés par "dessinateur projeteur" ou "technicien de bureau d'études" mais ils correspondent à un métier dans la réalité des bureaux d'études qui se situe entre "les techniciens et dessinateurs en mécanique" et "ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement" car, comme tous les métiers du bureau d'études, ils ont fortement évolué sous l'influence de la mondialisation et d'un environnement de plus en plus complexe.

Aujourd'hui, au-delà de la maîtrise des compétences techniques demandées au technicien bureau d'études ou dessinateur – projeteur, le chargé d'études en conception de systèmes mécaniques doit être en capacité de s'adapter à :

- l'organisation des entreprises centrée sur le besoin client, qui découpe les services (Marketing, Études, Production...) et rapproche la technique des centres de décisions stratégiques. Le chargé d'études en conception de systèmes mécaniques (CECSM) devient un manager et expert technique, en étroite collaboration avec les ressources marketing, commerciales, d'achat et de production, qui influe profondément sur les choix stratégiques et opérationnels,

- au marché mondialisé, de ce fait plus concurrentiel, qui oblige à accélérer les processus de décision, de conception, de production. Le CECSM devient maître d'œuvre des dispositifs qualité et le garant de la maîtrise des coûts de fabrication, de la tenue des délais impartis et du niveau de qualité attendu,
- l'accroissement des flux d'information et obligation de traçabilité de toutes les décisions ayant conduit à la mise sur le marché du produit. Le CECSM, désormais en contact en temps réel avec les centres de décisions stratégiques et opérationnels, les sous-traitants et fournisseurs étrangers et les institutions normatives, est responsable de l'ensemble des informations techniques du produit et de leur capitalisation.

L'évolution du métier conduit donc les entreprises à rechercher des professionnels :

- faisant preuve de maîtrise technique et de sens de l'innovation pour résoudre des problèmes complexes liés au métier de la conception et s'adapter aux imprévus,
- sachant gérer les données de conception d'une solution technologique depuis l'expression du besoin jusqu'à sa mise en production, et de ce fait maîtriser les outils collaboratifs et de capitalisation des données,
- capables d'argumenter et justifier ses choix opérationnels en intégrant les impératifs de délais, d'économie et de qualité de l'entreprise pilote de projets industriels étendant son champ de responsabilité technique à celui du management des ressources humaines et financières
- mais aussi interlocuteur central et référent de l'étude dans sa globalité, au-delà de la conception même des systèmes mécaniques. C'est pour prendre en compte cette dimension que l'intitulé de "concepteur en systèmes mécaniques" évolue en "chargé d'études en conception de systèmes mécaniques".

ACTIVITÉS VISÉES

Le chargé d'études en conception de systèmes mécaniques est devenu un expert technique chargé de l'ensemble des données techniques et de leur intégrité. Il doit faire preuve de maîtrise et d'innovation pour répondre aux objectifs qui lui sont fixés. Il définit ainsi des solutions technologiques complexes dans leur globalité et s'inscrit fortement dans la politique de l'entreprise en termes de maîtrise des coûts, d'amélioration de la qualité des produits et du respect des délais toujours plus courts.

Aujourd'hui, cette expertise technique mécanique a évolué vers une vision plus large de la conception et du développement de produits industriels par :

- La maîtrise d'outils et méthodologies de gestion du « Cycle de vie du produit » (Organisation et capitalisation de l'ensemble des informations concernant le produit durant sa conception, sa fabrication, sa vie chez le client, son recyclage...)
- L'intégration constante des évolutions sociétales et technologiques conduisant le concepteur à s'adapter aux nouvelles normes et contraintes telles que le développement durable.

Par la grande transversalité de la fonction, ce professionnel est en relation avec de nombreux intervenants :

- Les services Commerciaux et Marketing de l'entreprise qu'il assiste dans l'objectif de répondre au mieux à un marché fortement concurrentiel
- Les services Méthodes et Production afin de résoudre l'ensemble des contraintes techniques de fabrication du produit, contraintes qui peuvent être accrues par une délocalisation de la fabrication
- Les fournisseurs, les services Achats et Ordonnancement dans le but de maîtriser les coûts de sous-traitance, de matières premières, les délais de productions
- Le service qualité pour minimiser les coûts de non-qualité
- Le client pour proposer un produit le plus en adéquation avec les attentes de ce dernier

De plus, la recherche de la rationalisation des coûts fait qu'aujourd'hui les sociétés d'ingénierie ont pris une importance considérable dans les économies. Les chargés d'études en conception de systèmes mécaniques y sont naturellement présents et leur activité s'étend désormais au conseil en technologie. Ces entreprises interviennent comme ensemble de tous les services nécessaires à la fabrication et assument la responsabilité globale des opérations.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Le chargé d'études en conception de systèmes mécaniques exerce dans tous les secteurs de recherche et développement des produits industriels.

- Il identifie le besoin exprimé par un client ou un service de l'entreprise. Il analyse et structure l'information en un cahier des charges, traduisant ainsi le besoin en caractéristiques fonctionnelles du produit ou de la solution technologique à créer. Il définit les méthodes, les moyens d'études, de conception et leur mise en œuvre en s'appuyant sur l'analyse de l'existant.
- Seul ou en équipe, il conçoit des nouveaux produits ou fait évoluer des produits existants dans un objectif de développement commercial et/ou d'innovation. Il fait le choix de la solution retenue et évalue son impact sur la

maîtrise des coûts produits, procédé..., le maintien du niveau de qualité perçue et le respect des délais.

- Il valide les performances techniques de la nouvelle solution par des essais numériques et physiques et affine ainsi la mise au point du produit ou procédé.
- Il élabore ou fait évoluer le dossier technique de définition du projet, et capitalise l'ensemble des informations générées au cours de l'étude dans le but d'assurer le suivi de la solution technologique jusqu'à sa fin de vie et son retrait, ainsi que la propriété industrielle de la nouvelle solution.
- Au-delà de la maîtrise de ces missions, il s'appuie sur des compétences de pilotage pour apporter assistance aux différents intervenants du cycle de vie du produit et veiller à la bonne réalisation de l'étude dans les délais et la maîtrise des coûts en vue de la satisfaction du client interne ou externe.

Blocs de compétences

RNCP35546BC01 — Identification des solutions technologiques au regard du besoin client dans le cadre d'une étude en conception de systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Définir et rédiger un Cahier des Charges Fonctionnel
- Réaliser une analyse systémique et fonctionnelle du besoin
- Hiérarchiser les fonctions et contraintes par ordre de priorité d'exigence de ressources
- Dresser l'état de l'art dans le périmètre de l'étude
- Définir les solutions technologiques à développer

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Études de cas et mises en pratique

Études de cas ou mises en pratique spécifiques permettant de valider l'acquisition de connaissances pointues d'expertise.

Projet professionnel

A partir d'un cas d'entreprise présentée par un professionnel,

- Rédaction du Cahier des Charges Fonctionnel
- Caractérisation des fonctions et contraintes issues du Cahier des Charges Fonctionnel
- Hiérarchisation des fonctions et contraintes pour identifier les fonctions majeures du projet
- Recherche et analyse de l'existant sous forme de synthèse documentaire
- Comparaison des solutions envisagées pour chaque fonction de services afin d'identifier chaque solution technologique à développer

Dans le cadre de la période de stage ou d'alternance,

Le candidat détaille précisément le travail d'identification des solutions technologiques réalisé et élabore une présentation argumentée du cahier des charges fonctionnel.

Mémoire professionnel et soutenance orale de fin d'année devant un jury de professionnels.

RNCP35546BC02 — Conception des solutions technologiques lors d'une étude en conception de systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Caractériser le comportement cinématique du système
- Cartographier le comportement mécanique du système
- Déterminer la cotation fonctionnelle des composants du système
- Modéliser numériquement le système

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Études de cas et mises en pratique

Études de cas ou mises en pratique spécifiques permettant de valider l'acquisition de connaissances pointues d'expertise

Projet professionnel

A partir d'un cas d'entreprise présentée par un professionnel,

- Définition des liaisons mécaniques du système pour la création d'un schéma cinématique.
- Réalisation des calculs mécaniques permettant de mettre en avant les sollicitations du système et proposer un choix de matériau et un dimensionnement des composants adaptés aux performances attendues du produit.

- Identification des jeux de fonctionnement nécessaires du système.
- Identification des cotes fonctionnelles et leurs tolérances de chaque composant du système
- Modélisation de l'ensemble du système avec un outil de CAO

Dans

le cadre de la période de stage ou d'alternance,

Le candidat décrit la démarche et les méthodologies utilisées pour aboutir à la modélisation de l'ensemble des composants du système. Il présente la représentation numérique qu'il décrit précisément et de manière pédagogique.

Mémoire professionnel et soutenance orale de fin d'année devant un jury de professionnels.

RNCP35546BC03 — Réalisation de simulations et essais physiques dans le cadre de la réalisation d'une étude en conception de systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Simuler le système issu de la CAO
- Valider le comportement du modèle numérique par corrélation avec des essais physiques sur des pièces prototypes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Études de cas et mises en pratique

Études de cas ou mises en pratique spécifiques permettant de valider

l'acquisition de connaissances pointues d'expertise

Projet professionnel

A partir d'un cas d'entreprise présentée par un professionnel,

- Préparation des modèles 3D

(simplification, maillage, matériau, conditions aux limites) pour le solveur de calcul

- Analyse des résultats de calculs
- Modification de la géométrie en fonction

des résultats

- Itération des calculs jusqu'à obtention de résultats conformes aux performances du système attendues

- Rédaction d'un rapport de calcul mettant en avant les hypothèses de calculs et l'analyse des résultats, les modifications ayant abouties à la validation du modèle

- Essais mécaniques sur des pièces prototypes réalisées par des moyens de fabrication conventionnels ou en prototypage rapide, telle que la fabrication additive (impression 3D)

- Analyse des résultats et comparaison avec les résultats des simulations numériques

- Modification du modèle CAO 3D afin d'obtenir les résultats physiques répondant aux performances du produit

Dans le cadre de la période de stage ou

d'alternance,

Le candidat décrit la démarche et les méthodologies utilisées afin

de réaliser des simulations. Il argumente ses choix et détaille les résultats. Il présente de manière précise et détaillée les conséquences des

résultats.

Mémoire professionnel et soutenance orale de fin d'année devant un

jury de professionnels.

RNCP35546BC04 — Capitalisation et diffusion de l'information au cours d'une étude en conception de systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Capitaliser les informations techniques
- Diffuser les informations techniques du produit

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Études de cas et mises en pratique

Études de cas ou mises en pratique spécifiques permettant de valider l'acquisition de connaissances pointues d'expertise

Projet professionnel

A partir d'un cas d'entreprise présentée par un professionnel,

- Rédaction d'un dossier de justification de conception
- Réalisation de l'ensemble des plans du produit (définition, d'ensemble, de montage...)
- Rédaction des documents annexes du produit (notice de montage, fiche technique, catalogue, brochure commerciale...)
- Intégration des documents techniques élaborés à l'étape précédente dans un outil de gestion de données techniques : référencement
- définition des droits d'accès

• qualification du stade de finalisation
Dans le cadre de la période de stage ou d'alternance,

Le candidat décrit la démarche et les méthodologies utilisées pour capitaliser les informations techniques. Il explique l'utilisation des informations techniques tout au long du cycle de vie du produit par les différents acteurs de la chaîne de conception. Mémoire professionnel et soutenance orale de fin d'année devant un jury de professionnels.

RNCP35546BC05 — Coordination technique d'une étude en conception de systèmes mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Coordonner les flux d'informations techniques
- Piloter l'organisation de l'étude mécanique
- Planifier l'avancement de l'étude technique
- Animer les revues de projet

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Études de cas et mises en pratique

Études de cas ou mises en pratique spécifiques permettant de valider l'acquisition de connaissances pointues d'expertise

Projet professionnel

A partir d'un cas d'entreprise présentée par un professionnel,

- Présentation de points techniques lors de réunion d'avancement de projet
- Échanges par mail ou à l'oral avec les acteurs du projet Création d'un planning de répartition des tâches et affectation des ressources humaines
- Organisation de réunions périodiques d'information avec l'équipe d'études
- Utilisation d'un outil de suivi d'avancement de projet
- Communication de l'avancement de projet au responsable
- Préparation de réunion technique
- Présentation de résultats, de solutions techniques

Dans le cadre de la période de stage ou d'alternance,

Le candidat décrit les étapes de coordination technique de l'étude qu'il a mises en œuvre.

Il présente de manière précise et argumentée le diagramme de Gantt utilisé pour répartir les tâches.

Mémoire professionnel et soutenance orale de fin d'année devant un jury de professionnels.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

- Industrie de la mécanique, de la plasturgie, de la métallurgie
- Industrie de l'électricité, de l'électronique
- Laboratoires de recherche et développement industriel
- Centres de calcul
- Industrie automobile, aéronautique
- Armement, manufacture, biens d'équipement
- Pétrochimie, nucléaire
- Traitement de l'eau
- Société d'ingénierie

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Architecte produit
- Chargé d'études mécaniques, de projet, d'affaires
- Chef de projet
- Concepteur produit
- Dessinateur/projeteur
- Responsable de projet, d'études, de production

RÈGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

Sans objet.

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 4 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	3 192 €
Familles professionnelles (FAP)	H0X91 — Techniciens du dessin industriel · tension 5/5 (Très élevée) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	4 199
Jugés difficiles à recruter	48 %
Emplois saisonniers	3 %
Familles professionnelles (FAP)	H0X91 — Techniciens du dessin industriel H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION, VAE

Nombre et profils de personnes composant le jury :

- Le jury est composé de 4 membres minimum dont 1 représentant du certificateur ADALES-SUP DE VINCI + 1 représentant du certificateur SUPii MECAVENIR
- + 2 professionnels représentant les employeurs et les salariés

- Le Président du Jury est un professionnel (Mode de désignation : le choix est fait en début de séance par vote des membres actifs du jury.)
- Le pourcentage de membres extérieurs à l'autorité délivrant la certification dont professionnels qualifiés est au minimum de 50 %.

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	6 827 €
Selon la branche	6 774 € – 7 743 €
Prise en charge	Branches concernées
6 827 €	Valeur par défaut · 206 branches
6 774 €	CNPE de la Plasturgie et des Composites, CPNE des industries de santé (CPNEIS), CPNEFP de la métallurgie
7 743 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil, CPNEFP des commerces de gros
7 695 €	CPNE Branche Caoutchouc
7 115 €	CPNEFP ICGV entreprises de la viande

Base légale

Date de décision	19/04/2021
Durée de l'enregistrement	5 ans
Date d'échéance de l'enregistrement	19/04/2026

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2018	33	0	100 %	66 %
2017	30	0	92 %	77 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP14393

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/35546/>