

Ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de l'Université Lyon 1, spécialité Mécanique

RNCP39567 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110, 201, 250
Formacode(s)	23654, 23554, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1206, H1402, H2502, H1502, H1102
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2026

Certificateur(s)

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

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1 - ECOLE POLYTECHNIQUE DE L'UNIVERSITE LYON 1 · SIRET : 19691774400720

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

En 2023 l'industrie mécanique française représente 10910 entreprises de plus de 10 salariés et emploie environ 601000 salariés ce qui lui confère le rang de premier employeur industriel à l'échelle nationale, représentant 157,3 milliards d'euros de chiffre d'affaires de 95% des TPE et PME. Ces chiffres, publiés en 2023 par le pôle économique et statistique de la Fédération des Industries Mécaniques (FIM – Mecallians :), démontrent l'importance socio-économique de la mécanique dans la société française.

Les grands domaines d'activité, par ordre décroissant du nombre d'entreprises, sont : les équipements de production et équipements mécaniques (48.4% avec +10.6% en 2023), les composants et sous-ensembles intégrés (23.8% avec +3.3% en 2023), les pièces mécaniques issues de la sous-traitance (18.7% avec +6.7% en 2023) et les produits de grande consommation (9.2% avec +0.4% en 2023). Les industries mécaniques interviennent dans de nombreux domaines économiques : de l'extraction des matières à leur distribution, de la conception, en passant par le développement et la fabrication, du traitement des produits à leur commercialisation et leur utilisation, et, bien sûr, dans l'intégration croissante des normes environnementales pour l'élaboration de produits et processus industriels au cycle de vie durable. Les industries mécaniques participent au développement de tous les secteurs dont l'expansion dépend en partie de la capacité d'innovation de leurs fournisseurs mécaniciens. Les secteurs d'activités concernés par l'industrie mécanique sont multiples et occupent tout le territoire national. Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'industrie mécanique est l'un des plus gros employeurs (20.2%).

Les industries mécaniques sont le premier employeur industriel de France, les effectifs globaux, en croissance continu, représentent environ 20 % de l'emploi industriel. La mécanique offre un grand éventail de qualifications dans divers métiers, dont 7.6% d'ingénieurs et chefs d'entreprises.

Dans le cadre du plan de réindustrialisation de la France à l'horizon 2035 et des besoins émergeant liés aux programmes nationaux tel que l'Usine 4.0, l'industrie du futur, la transition écologique, la décarbonation, la production d'énergies (renouvelables, nucléaire,...), la formation au métier d'ingénieur en Mécanique est un besoin vital, plus que jamais d'actualité. Pour répondre à cette demande croissante, Polytech Lyon certifie des ingénieurs en spécialité Mécanique prêt à résoudre ces grands défis industriels et sociétaux. Cette certification vise des ingénieurs généralistes dans les domaines de la Mécanique des Fluides et des Solides, des Matériaux, et de l'Environnement et

de l'Énergie. Les métiers visés relèvent de la recherche et du développement de nouveaux produits ou de systèmes mécaniques, de leur modélisation virtuelle, de leur simulation comportementale, de leur optimisation, et de leur intégration dans tous les processus industriels.

Le développement de produits et systèmes mécaniques nécessite que l'ingénieur en Mécanique possède un solide socle scientifique et technique incluant des bases en physique, mathématiques et informatique ainsi qu'une expertise dans les différents domaines de la mécanique théorique, de la simulation numérique, de la conception des systèmes et de leur industrialisation.

L'ingénieur en Mécanique diplômé de Polytech Lyon, est un concepteur, modélisateur de produits ou de systèmes mécaniques. Il conçoit et développe des systèmes mécaniques à l'aide de logiciels professionnels de conception assistée par ordinateur, et tout autre logiciel permettant de réaliser des calculs dimensionnels, géométriques ou mécaniques, ainsi que des calculs liés aux simulations multi-physiques de systèmes mécaniques, testant leur résistance mécanique ou leur fonctionnement. Il développe aussi des outils numériques spécifiques et innovants en calcul, modélisation et simulations numériques avancées dans le domaine de l'ingénierie mécanique.

Il doit être capable de gérer les aspects organisationnels, économiques, environnementaux, financiers, humains, scientifiques et techniques d'un projet visant à concevoir et modéliser des systèmes mécaniques fiables et robustes, de l'élaboration du cahier des charges à la production, en tenant compte de problématiques liées à l'hydrodynamique, la mécanique des structures, les vibrations, le contrôle, la mécanique des matériaux et le cycle de vie des produits. Il dispose des compétences scientifiques, techniques et humaines lui permettant de s'adapter, tout au long de sa carrière, aux évolutions des besoins en intégrant des enjeux sociétaux, techniques, énergétiques, environnementaux, écologiques et numériques.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur certifié dans la spécialité Mécanique de Polytech Lyon reçoit une formation pluridisciplinaire scientifique, technique et socio-économique destinée à lui permettre d'exercer des activités très variées. Elle ou il est amené à :

- Concevoir, analyser et dimensionner des produits ou systèmes mécaniques au sein de bureaux d'études, de services R&D en entreprise, en laboratoire public ou privé.
- Développer et valider des outils numériques, visant les activités en lien avec la simulation numérique en mécanique du solide et des fluides, l'acoustique, la thermique et toutes leurs interactions.
- Analyser les besoins, rechercher et développer des solutions d'ingénierie mécanique pour relever les défis liés aux transitions énergétiques et écologiques en prenant en compte l'ensemble des contraintes techniques et financières dans un contexte de développement durable et de responsabilités sociétales.
- Expertiser et conseiller sur les moyens, les méthodes et les techniques de valorisation et de mise en œuvre de résultats d'études ou de recherche en mécanique.
- Gérer une équipe, piloter des projets en lien avec la mécanique en organisant la planification du projet, en coordonnant les actions des différents intervenants et en assurant le suivi.
- Apporter une veille scientifique et technique en mécanique dans tous les secteurs d'activités, notamment l'aéronautique, l'aérospatiale, les transports, l'environnement, la santé, l'énergie, la transformation, l'équipement, les matériaux.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur certifié dans la spécialité Mécanique de Polytech Lyon a la capacité de :

1. Mettre en place une démarche scientifique rigoureuse et mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales et appliquées pour l'analyse d'un processus industriel ou d'un système mécanique.
2. Mobiliser les ressources et mettre en œuvre des connaissances techniques multidisciplinaires pour résoudre des problèmes liés au développement des produits ou systèmes mécaniques.
3. Conduire des projets de modélisation et de calculs en mécanique sur des systèmes variés incluant le vivant en environnement pluridisciplinaire.
4. Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur les métiers concernés par la mécanique et ses interactions.
5. Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche en mécanique.
6. Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation et prenant en compte les enjeux sociétaux et éthiques ainsi que les objectifs de développement durable et responsabilités sociétales.
7. Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches

stratégiques nouvelles.

8. Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires et transversales dans un cadre collaboratif et/ou international.
9. Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité.
10. S'intégrer dans une entreprise, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues, dans un contexte pluridisciplinaire et multiculturel.

Blocs de compétences

RNCP39567BC01 — Identifier, utiliser et développer des outils numériques avancés pour la mécanique et ses interactions interdisciplinaires

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur les métiers concernés par la mécanique,
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine.
- Développer et améliorer des outils numériques avancés pour un usage métier spécifique au domaine de la mécanique.
- Mettre en œuvre les outils et méthodes de communication pour échanger avec les différentes parties prenantes impliquées dans le processus de développement d'un système mécanique y compris en langue étrangère.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu basé sur les activités suivantes?:

- Examens écrits individuels en temps limité (QCM, restitution de connaissances théoriques, résolution de problèmes simples avec ou sans l'aide d'outils informatiques...)
- Interrogations orales individuelles
- Travaux tutorés autonomes
- Rapports de travaux pratiques individuels ou en groupe
- Exposés individuels ou en groupe
- Évaluation de projets individuels ou en groupe sur des problématiques concrètes proposées par des entreprises ou des enseignants (rapports écrits, soutenances orales)
- Évaluation de stage ou d'année d'alternance (rapport écrit, soutenance orale)
- Autoévaluation de l'acquisition de compétences

RNCP39567BC02 — Analyser, modéliser et contrôler des phénomènes multiphysiques dans un système mécanique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Faire un état de l'art scientifique et technique sur une thématique en lien avec la mécanique.
- Analyser la bibliographie dans un contexte de R&D et élaborer un plan d'action.
- Définir un à plusieurs scénarios en réponse au cahier des charges.
- Mettre en œuvre une démarche expérimentale.
- Mettre en œuvre une démarche de résolution d'un problème de mécanique dans son contexte.
- Traiter et analyser des données.
- Communiquer une analyse, une démarche scientifique.
- Utiliser et/ou développer des outils de simulation numérique adéquats.
- Utiliser les outils de gestion de projet afin de coordonner un projet de conception d'un système mécanique y compris dans un contexte international en s'appuyant sur les méthodes et outils classiques de gestion de projet.
- Mettre en œuvre les outils et méthodes de communication pour échanger avec les différentes parties prenantes impliquées dans le processus de développement d'un système mécanique y compris en langue étrangère.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu basé sur les activités suivantes?:

- Examens écrits individuels en temps limité (QCM, restitution de connaissances théoriques, résolution de problèmes simples avec ou sans l'aide d'outils informatiques...)
- Interrogations orales individuelles
- Travaux tutorés autonomes

- Rapports de travaux pratiques individuels ou en groupe
- Exposés individuels ou en groupe
- Évaluation de projets individuels ou en groupe sur des problématiques concrètes proposées par des entreprises ou des enseignants (rapports écrits, soutenances orales)
- Évaluation de stage ou d'année d'alternance (rapport écrit, soutenance orale)
- Autoévaluation de l'acquisition de compétences

RNCP39567BC03 — Concevoir et dimensionner un système mécanique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Définir les différents scénarii de dimensionnement et leur évaluation.
- Estimer ou simuler un système pour prédire ses caractéristiques.
- Modéliser la commande ou le pilotage d'un système.
- Appliquer des méthodes de modélisation.
- Analyser la bibliographie dans un contexte de R&D et élaborer un plan d'action.
- Présenter des résultats en interne dans l'entreprise (états d'avancement, bilans) ou à des clients, dans un environnement international.
- Établir un bilan critique des résultats obtenus, capitaliser pour les futurs projets.
- Évaluer le coût complet d'un système mécanique en phase de conception.
- Utiliser les outils de management de projet afin de coordonner un projet de conception d'un système mécanique y compris dans un contexte international en s'appuyant sur les méthodes et outils classiques du management de projet.
- Mettre en œuvre les outils et méthodes de communication pour échanger avec les différentes parties prenantes impliquées dans le processus de développement d'un système mécanique y compris en langue étrangère.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu basé sur les activités suivantes?:

- Examens écrits individuels en temps limité (QCM, restitution de connaissances théoriques, résolution de problèmes simples avec ou sans l'aide d'outils informatiques...)
- Interrogations orales individuelles
- Travaux tutorés autonomes
- Rapports de travaux pratiques individuels ou en groupe
- Exposés individuels ou en groupe
- Évaluation de projets individuels ou en groupe sur des problématiques concrètes proposées par des entreprises ou des enseignants (rapports écrits, soutenances orales)
- Évaluation de stage ou d'année d'alternance (rapport écrit, soutenance orale)
- Autoévaluation de l'acquisition de compétences

RNCP39567BC04 — Piloter un projet de développement ou d'amélioration d'un système mécanique en relation avec le client

LISTE DE COMPÉTENCES

- Définir un cahier des charges et mesurer l'adéquation d'une prestation ou d'une solution technique
- Mettre en œuvre les méthodes de sélection de solutions techniques en impliquant l'ensemble des parties prenantes.
- Évaluer l'impact environnemental, économique et social des solutions techniques et définir les enjeux associés.
- Planifier un projet, maîtriser les risques, la qualité de la solution, les délais et les coûts associés dans un contexte international.
- Mettre en œuvre les méthodes de communication pour échanger avec les différentes parties prenantes impliquées dans un projet de développement produit y compris en langue étrangère
- Capitaliser les informations relatives à un projet de développement produit en s'appuyant sur les méthodes et outils usuels de capitalisation de connaissances.
- Utiliser les outils et méthodes d'analyse de marché afin d'anticiper les évolutions technologiques et les besoins portant sur les systèmes mécaniques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu basé sur les activités suivantes?:

- Examens écrits individuels en temps limité (QCM, restitution de connaissances théoriques, résolution de problèmes simples avec ou sans l'aide d'outils informatiques...)
- Interrogations orales individuelles

- Travaux tutorés autonomes
- Rapports de travaux pratiques individuels ou en groupe
- Exposés individuels ou en groupe
- Évaluation de projets individuels ou en groupe sur des problématiques concrètes proposées par des entreprises ou des enseignants (rapports écrits, soutenances orales)
- Évaluation de stage ou d'année d'alternance (rapport écrit, soutenance orale)
- Autoévaluation de l'acquisition de compétences

RNCP39567BC05 — Conduire et participer à des projets

LISTE DE COMPÉTENCES

- Évaluer ses propres performances,
- Agir de manière responsable dans un monde complexe et en constante évolution,
- Interagir avec les autres, travailler en équipe,
- Piloter une équipe pluridisciplinaire,
- Prendre en compte les aspects financiers de la conception de produits mécaniques,
- Travailler dans un contexte international et interculturel,
- Traiter des données,
- Communiquer une analyse, une démarche scientifique.
- Utiliser les outils de management de projet afin de coordonner un projet de conception d'un système mécanique y compris dans un contexte international en s'appuyant sur les méthodes et outils classiques du management de projet.
- Mettre en œuvre les outils et méthodes de communication pour échanger avec les différentes parties prenantes impliquées dans le processus de développement d'un système mécanique y compris en langue étrangère.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

La plupart des compétences de ce bloc est évaluée en continu pendant les mises en situation (projets et stages).

Rapport et soutenance des projets et des stages.

Pendant les projets, il est demandé aux étudiants d'endosser successivement le rôle de chef de projet ou d'équipier.

Une part d'auto-évaluation est également introduite ainsi qu'une évaluation par les pairs.

La communication est particulièrement soignée que ce soit vis-à-vis des donneurs d'ordres ou des sous-traitants.

La forme de l'examen (nature, durée) est publiée dans les modalités du contrôle continu révisées annuellement par le département.

L'évaluation se fait au travers de grilles d'évaluation critériées traduites en note sur une échelle de 0 à 20.

Les compétences sont validées par décision de jury en fonction des résultats des évaluations.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

- Industrie manufacturière
- Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
- Production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution
- Activités spécialisées, scientifiques et techniques

Exemples : Aéronautique, Aérospatiale, Automobile, Naval, Traitements et Analyses des Surfaces, Traitements Anticorrosion, Industrie du Luxe (Horlogerie, Joaillerie, Textile, Parfumerie), Biomatériaux, Dispositifs médicaux, Microélectronique, Chimie, Plasturgie, Métallurgie, Industrie Verrière, Industrie Céramique, Photonique, Textile technique, Industrie du Sport, Instrumentation, Médical, Énergies, Industrie Nucléaire, Environnement, Cimenterie-béton, Génie Civil, Travaux Publics, Climatisation, Habitat et Bâtiment, Industrie Agroalimentaire, Consulting en Ingénierie, Valorisation de la Recherche

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur études-recherche-développement en industrie
- Ingénieur de conception et développement en industrie
- Ingénieur chargé d'affaires
- Ingénieur/chef de projet mécanique et énergétique
- Conseiller en maîtrise de l'énergie et développement durable
- Chargé d'étude projets industriels
- Responsable d'unité de production industrielle

- Ingénieur de production

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 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 696 €
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée) E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée) H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire · tension 5/5 (Très élevée) H0X90 — Techniciens du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) 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) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	66 706
Jugés difficiles à recruter	42 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maitrise et assimilés des industries de process H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire H0X90 — Techniciens du contrôle qualité H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) R2X80 — Attachés commerciaux R4X91 — Technico-commerciaux

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Il est possible d'intégrer la spécialité Mécanique de Polytech Lyon sur la base d'un niveau 5 ou 6 acquis après :

- un cycle préparatoire aux études d'ingénieur intégré ou externe (CPGE) ;
- un DUT/BUT (spécialités Génie Mécanique et Productique ; Physique ; Mesures Physiques ; Génie Thermique et Energie ; Génie Industriel et Maintenance) ;

- une Licence 2/3 (domaines Physique – Chimie - Sciences de l'Ingénieur ou Mathématiques – Informatique) ;
- Pour en savoir plus sur les conditions d'admission :

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

Le jury est présidé par le Directeur de Polytech Lyon entouré de 12 membres :

- 1 Directeur des études
- 2 Responsables de la filière
- 5 Responsables des autres filières de Polytech Lyon
- 1 Responsable du service des partenariats
- 1 Responsable des relations internationales
- 1 Responsable des langues
- 1 Responsable des enseignements d'Ouverture Vers les Entreprises

COMPOSITION DU JURY — VAE

Au moins :

- Directeur d'Ecole ou Directeur des Etudes
- 2 enseignants chercheurs de la filière "Mécanique"
- 1 représentant industriel de la profession extérieur à l'Université
- Responsable Formation Continue
- Responsable de Spécialité

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2026
-------------------------------------	------------

Date de dernière délivrance possible	31/08/2028
--------------------------------------	------------

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP4205

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42235

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Pour plus d'informations

- concernant l'offre de formation :
- concernant les conditions d'admission:
- concernant les statistiques d'insertion professionnelle :
- concernant les double-diplômes :

Les étudiants ont la possibilité de préparer un double diplôme (notamment au Royaume Uni et au Québec) et de partir à l'étranger compléter leur formation dans une université partenaire. Au sein de l'établissement UCBL LYON 1, un certain nombre de doubles diplômes nationaux sont aussi accessibles aux étudiants de POLYTECH Lyon 3. Parcours sont possibles, permettant aux étudiants de se spécialiser dans l'un des domaines suivants : Biomécanique ; Mécanique des fluides et Énergétique ; Dynamique des Systèmes et des Structures. (cf le site internet de l'école). Un partenariat liant Polytech Lyon à l'IAE Lyon Institut d'Administration des Entreprises, l'école de Management de l'Université Jean Moulin Lyon3, permet enfin de rejoindre le Master 2 MAE durant la dernière année du cycle ingénieur.

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/39567/>