

Ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de l'Institut polytechnique de Grenoble, spécialité Matériaux

RNCP40961 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	220, 223, 225
Formacode(s)	22854, 32135, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1502, M1102, H1206, H2502, I1102
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

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE (IPG) - INP GRENOBLE · SIRET : 19381912500017

<https://ensimag.grenoble-inp.fr/>

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

L'évolution des techniques et des besoins actuels conduit les entreprises à développer de plus en plus des systèmes multi-matériaux (association de plusieurs matériaux à l'échelle macroscopique) ou composites (mélange intime à l'échelle microscopique) afin de répondre aux cahiers des charges des clients du fait de la complexité des propriétés attendues. Dans ce cadre, l'industrie exprime le besoin d'ingénieurs maîtrisant les relations entre les procédés de synthèse, la composition du matériau résultant, la structure et les propriétés finales du produit composite ou multi-matériaux. Ceci en abordant la problématique d'un point de vue chimique, physique et mécanique. A cela il faut maintenant ajouter deux dimensions supplémentaires, une liée au recyclage des matériaux utilisés, ainsi qu'au démantèlement des structures créées, et une autre liée à l'aspect sociétal autour de la synthèse ou de l'utilisation de nouveaux matériaux.

L'ingénieur Matériaux doit être capable de proposer une expertise dans l'élaboration et la mise en œuvre de matériaux tout en répondant aux enjeux vis-à-vis du développement durable et de la responsabilité sociétale. Cette expertise permet de proposer le matériau adéquat, pour une utilisation spécifique, tout en intégrant la maîtrise du cycle de vie du produit et l'environnement sociétal dans lequel est développé le matériau ou le dispositif.

L'ingénieur Matériaux doit posséder un large domaine de compétences. En effet, il sera amené à traiter des problématiques liées à la conception, la réalisation ou la mise en œuvre de matériaux ou de dispositifs. Il permet de faire le lien entre différents corps de métiers "utilisateurs" de matériaux (les mécaniciens, les chimistes, les physiciens, les qualitatifs). Il est aussi capable de rapprocher les différents services d'une société (fabrication, bureaux d'études, marketing et services commerciaux).

ACTIVITÉS VISÉES

- Proposer une expertise scientifique et technique dans les différents domaines liés aux matériaux afin de proposer une solution adaptée à la mise en œuvre de la réalisation d'un produit et ce depuis la conception jusqu'à la production
- Choisir, mettre en œuvre les outils nécessaires au fonctionnement de la chaîne de production en prenant en

compte les spécificités et les contraintes du projet.

- Identifier et comprendre les demandes du client afin de mettre en œuvre des solutions techniques, humaines, et financières cohérentes avec le cahier des charges
- Prendre en compte l'évolution du domaine par une veille réglementaire et technologique afin d'optimiser des procédés tout en assurant la sécurité des personnels, et le respect des contraintes environnementales et sociétales.
- Coordonner et gérer un ou plusieurs projets en respectant le budget, les délais, la sécurité, la qualité et les contraintes environnementales et sociétales.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Au terme de la certification, les ingénieurs en Matériaux sont amenés à :

- Choisir un matériau adapté en tenant compte de ses fonctions, des contraintes physiques, chimiques, technologiques, économiques et environnementales.
- Maîtriser les aspects techniques de la fabrication, anticiper les défaillances et les dysfonctionnements en utilisant les techniques de l'amélioration continue.
- Concevoir des modèles théoriques (simulation, modélisation) des procédés de fabrication, des conditions d'utilisation des matériaux envisagés.
- Rechercher, en intégrant les nouvelles technologies disponibles, les moyens de réduire les émissions de polluants, le niveau sonore, la consommation d'énergie, tout en prenant en compte la performance technique ou le rendement, le design ou l'ergonomie.
- Définir les méthodes et procédés de qualifications pour les essais, élaborer ou modifier l'instrumentation nécessaire
- Prendre en compte les enjeux économiques et environnementaux (analyse du cycle de vie, écoconception, biodégradabilité, développement durable)
- Appréhender la demande client et analyser ses besoins sur la base de la connaissance et maîtrise des problématiques techniques.

Au-delà de ces compétences scientifiques et techniques spécifiques, l'ingénieur doit être capable d'appréhender et de gérer des situations complexes grâce à des compétences transverses :

- Piloter et animer des projets avec une approche globale et originale tout en gérant les participants et les équipes.
- Réaliser et gérer des bases de données : documents, connaissances, fournisseurs, retours d'expériences d'essais sur matériaux, technologies, process développés, protocoles, procédures,
- Assurer une veille technique et réglementaire pour intégrer les nouvelles technologies disponibles, les nouveaux matériaux et procédés innovants, et anticiper les nouvelles normes.
- Communiquer en anglais ou en français afin d'informer et de convaincre les différents interlocuteurs.
- Prendre en compte les dimensions économiques, environnementales, sociétales et juridiques du domaine matériaux.
- Identifier et prendre en compte les risques.

Blocs de compétences

RNCP40961BC01 — Développer de nouveaux matériaux ou multi-matériaux en prenant en compte les contraintes technologiques, économiques humaines et environnementales

LISTE DE COMPÉTENCES

- Utiliser les connaissances scientifiques et techniques en physique, chimie, mathématiques, mécanique, sciences et génie des matériaux dans un contexte de recherche ou industriel dans le cadre d'un travail collaboratif.
- Analyser et intégrer des phénomènes de corrosion, de traitement de surface, de résistance des matériaux, et des procédés spéciaux de fabrication
- Utiliser de façon raisonnée les techniques et les protocoles de synthèse des matériaux
- Proposer et tester les modes de synthèse adaptés au matériau ou au produit souhaité
- Réaliser ou encadrer le prototypage pour valider après discussion les solutions techniques retenues
- Utiliser, en fonction des propriétés étudiées, les méthodes de caractérisation des matériaux adaptées, et, en utilisant les compétences de chacun, interpréter les résultats obtenus avec discernement
- Seul ou en équipe, utiliser et évaluer les performances des matériaux à l'aide de logiciels de calculs, de modélisation (2D/3D), de conception et de dessin assisté par ordinateur (CAO/DAO)
- Résoudre les problèmes avec une approche globale, en faisant preuve d'imagination et de créativité, dans le cadre d'un travail collaboratif
- Travailler en équipe

- Manager une équipe en permettant à chacun de s'exprimer, de valoriser ses compétences et de se former pour réaliser l'objectif demandé
- Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international afin d'informer et de convaincre les interlocuteurs internes et externes.
- Pratiquer une veille technologique, scientifique et réglementaire.
- Tenir compte des impératifs environnementaux, réglementaires et sociétaux (ACV, cycle de vie, durée de vie, responsabilité sociétal)
- Identifier et analyser les risques associés au développement d'un nouveau produit ou d'un nouveau procédé, et proposer des solutions pour neutraliser ces risques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Activités à l'école avec une évaluation via des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données, programmes informatiques..., des exposés oraux, des rapports techniques et des projets ou des études de cas.
- Et/ou activités en milieu industriel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée (échelle NAMEO) avec apport d'éléments de preuve (Traces organisationnelles et/ou fonctionnelles, cahier des charges, rapports écrits, supports de présentations orales ; Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions).
- Les modalités d'évaluation sont adaptées pour les apprenants à besoin spécifiques (handicap, sportifs de haut niveau, artistes de haut niveau)

RNCP40961BC02 — Organiser la chaîne de production d'un produit depuis l'approvisionnement en matière première jusqu'à la fourniture du livrable

LISTE DE COMPÉTENCES

- Recouper les mesures expérimentales, le traitement des données et les simulations pour décider du procédé à mettre en œuvre ou de son évolution
- Assurer le fonctionnement de la chaîne de production en contrôlant l'approvisionnement en matière première et l'investissement de l'équipe
- Analyser le produit défaillant ou le procédé dérivant pour identifier les causes et proposer les actions correctives à mettre en œuvre par l'équipe de production
- Organiser le prélèvement d'échantillons représentatifs pour valider la qualité des produits conçus en collaboration avec les services d'analyses.
- Rechercher, en intégrant les nouvelles technologies disponibles, les moyens de réduire les émissions de polluants, le niveau sonore, la consommation d'énergie, tout en prenant en compte la performance technique ou le rendement, le design ou l'ergonomie.
- Assurer la sécurité des personnels et de l'environnement par l'utilisation de solutions techniques réfléchies et sélectionnées en prenant en compte les risques chimiques, mécaniques, thermiques, biologiques et humains
- Sélectionner les procédés optimaux pour synthétiser ou mettre en forme le produit ou les matériaux en tenant compte de l'utilisation envisagée
- Travailler en équipe
- Manager une équipe en permettant à chacun de s'exprimer, de valoriser ses compétences et de se former pour réaliser l'objectif demandé

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Activités à l'école avec une évaluation via des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données, programmes informatiques..., des exposés oraux, des rapports techniques et des projets ou des études de cas.
- Et/ou activités en milieu industriel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée (échelle NAMEO) avec apport d'éléments de preuve (Traces organisationnelles et/ou fonctionnelles, cahier des charges, rapports écrits, supports de présentations orales ; Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions).
- Les modalités d'évaluation sont adaptées pour les apprenants à besoin spécifiques (handicap, sportifs de haut niveau, artistes de haut niveau)

RNCP40961BC03 — Mettre en œuvre des méthodes d'analyse des matériaux ou des produits, analyser les résultats expérimentaux pour identifier les dysfonctionnements et s'adapter aux nouvelles conditions dans le respect des contraintes environnementales et sociétales

LISTE DE COMPÉTENCES

- Participer à l'analyse d'un produit défaillant ou d'un procédé dérivant pour identifier les causes et proposer les actions correctives
- Mesurer les propriétés d'un matériau et analyser les résultats obtenus pour garantir la qualité
- Participer à des réflexions communes permettant de proposer des évolutions pour devancer les demandes à venir.
- Proposer ou valider des techniques de caractérisation / choisir un modèle
- Établir une stratégie commune de plan d'expérience ou de traitement de données, mettre en place des méthodes statistiques
- Quantifier les écarts entre les résultats obtenus et les performances recherchées
- Identifier les mécanismes de dégradation
- Intégrer la notion de durée de vie et de vieillissement
- Travailler en équipe
- Manager une équipe en permettant à chacun de s'exprimer, de valoriser ses compétences et de se former pour réaliser l'objectif demandé
- Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international afin d'informer et de convaincre les interlocuteurs internes et externes.
- Pratiquer une veille scientifique, technologique et réglementaire

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Activités à l'école avec une évaluation via des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données, programmes informatiques..., des exposés oraux, des rapports techniques et des projets ou des études de cas.
- Et/ou activités en milieu industriel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée (échelle NAMEO) avec apport d'éléments de preuve (Traces organisationnelles et/ou fonctionnelles, cahier des charges, rapports écrits, supports de présentations orales ; Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions).
- Les modalités d'évaluation sont adaptées pour les apprenants à besoin spécifiques (handicap, sportifs de haut niveau, artistes de haut niveau)

RNCP40961BC04 — Prendre en charge l'aspect technique, économique, financier, juridique et sociétal concernant la gestion de projets intégrant le choix, le développement ou l'évolution de matériaux

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier, mobiliser et mettre en commun des connaissances spécifiques et techniques en chimie, physique, mécanique, informatique, ...
- Mobiliser sa connaissance du secteur d'activité de l'entreprise et du marché associé au projet, en utilisant les compétences de l'équipe
- Effectuer une veille technologique et réglementaire, discuter avec ses collègues des applications des évolutions identifiées.
- Rédiger, mettre en forme, présenter et valider un cahier des charges, des propositions techniques et commerciales.
- Interagir efficacement avec l'ensemble des services de l'entreprise, les fournisseurs, les clients, les services juridiques
- Prendre en compte et intégrer les aspects environnementaux, humains, économiques, sociétaux, éthiques, juridiques et financiers dans son travail
- Utiliser les outils mathématiques et statistiques afin d'évaluer les coûts
- Piloter et animer un projet, gérer les acteurs
- Travailler en équipe
- Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte national comme international afin d'informer et de convaincre les interlocuteurs internes et externes.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Activités à l'école avec une évaluation via des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données, programmes informatiques..., des exposés oraux, des rapports techniques et des projets ou des études de cas.

- Et/ou activités en milieu industriel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée (échelle NAMEO) avec apport d'éléments de preuve (Traces organisationnelles et/ou fonctionnelles, cahier des charges, rapports écrits, supports de présentations orales ; Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions).
- Les modalités d'évaluation sont adaptées pour les apprenants à besoin spécifiques (handicap, sportifs de haut niveau, artistes de haut niveau)

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur de la spécialité Matériaux intervient dans de nombreux secteurs d'activités. Ces professionnels exercent leur activité dans des entreprises des secteurs aussi différents que l'électronique, l'énergie, l'automobile, l'aviation, la santé aussi bien en recherche et développement, process ou production, qualité, ou technico-commercial achat/vente.

Ces ingénieurs interviennent autant dans les TPE, les PME, les entreprises moyennes que les multinationales, ayant une très forte composante d'innovation ou non.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur Recherche et Développement
- Ingénieur production
- Ingénieur qualité
- Ingénieur d'affaire

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)	2 922 €
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) G1X72 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance générale et mécanique industrielle · 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) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) H1X92 — Ingénieurs en maintenance et support technique client · tension 5/5 (Très 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) R3X82 — Professions intermédiaires commerciales des achats · tension 5/5 (Très élevée) R4X90 — Cadres commerciaux, acheteurs et cadres de la mercatique · tension 2/5 (Faible)
Projets de recrutement (BMO 2026)	43 549

Jugés difficiles à recruter	45 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process G1X72 — Techniciens et agents de maîtrise en maintenance générale et mécanique industrielle H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire H0X90 — Techniciens du contrôle qualité H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production H1X92 — Ingénieurs en maintenance et support technique client 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) R3X82 — Professions intermédiaires commerciales des achats R4X90 — Cadres commerciaux, acheteurs et cadres de la mercatique

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

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

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Niveau 5 pour le cycle ingénieur

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre la validation des compétences détaillées ci-dessus, la délivrance du titre d'ingénieur est conditionnée par la validation :

- Du niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL) en langue anglaise
- En dehors de la VAE, d'au moins trois semestres académiques d'enseignements sous le contrôle actif de l'école dont l'un pourra être réalisé dans un établissement académique partenaire

Et de la justification :

- D'une expérience à l'international (17 semaines minimum)
- D'une expérience en milieu professionnel (28 semaines minimum)
- D'action dans des activités bénévoles proposées par l'école, par les associations de l'école ou à l'initiative personnelle de l'élève, reconnues sous forme de Polypoints

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

Directeur de l'école, directeur adjoint chargé des études, responsables de toutes les spécialités de l'école.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Directeur de l'Ecole, le représentant VAE de l'Ecole et un comité d'experts constitué au minimum de 3 personnes dont la majorité sont des enseignants-chercheurs et dont au moins un est issu du monde professionnel.

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	10 126 €
Selon la branche	8 500 € – 10 518 €
Prise en charge	Branches concernées
10 126 €	Valeur par défaut · 206 branches
10 518 €	CPNE Travail Temporaire, CPNE chimie, CPNEFP des commerces de gros

8 500 €	CPNEFP Carrières et matériaux, CPNEFP de la métallurgie
10 000 €	CPNEFP de l'enseignement privé indépendant
9 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2026
Date de dernière délivrance possible	31/08/2029

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2023	47	—	85 %	—
2022	35	—	94 %	—
2021	48	—	100 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP37253

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42554

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://polytech.grenoble-inp.fr/fr/formations/materiaux-1#page-presentation>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40961/>