

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de chimie, de biologie et de physique de l'institut polytechnique de Bordeaux, spécialité matériaux

RNCP42729 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110, 111, 111f
Formacode(s)	22854, 23054, 23546, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1502, H1402, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2027

Certificateur(s)

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

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE BORDEAUX · SIRET : 13000635600013

Partenaires habilités

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

Organisme	SIRET	Habilitatio n
ORGANISME DE GESTION DE L'APPRENTISSAGE DANS L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR	1300176270001 4	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La spécialité « Matériaux » de l'ENSCBP-Bordeaux INP vise à former et à certifier des ingénieurs de haut niveau scientifique, technique et managérial, capables de mener à bien des projets liés à la synthèse, la caractérisation et la mise en forme de différents matériaux (métaux, céramiques, polymères et composites), depuis la rédaction d'un cahier des charges jusqu'à la certification, en passant par la sélection des matériaux et de leurs procédés de synthèse, de formulation ou de mise en œuvre.

La certification obtenue suite à la formation proposée par l'ENSCBP – INP Bordeaux dans la spécialité « Matériaux » permet aux cadres certifiés d'opérer dans les divers secteurs industriels qui développent, mettent en œuvre ou produisent

des matériaux de natures diverses : métalliques, céramiques, polymériques et composites. Certains secteurs industriels comme l'industrie aéronautique sont représentatifs de la dynamique de l'économie française. De plus, la France se place au 5ème rang des fabricants européens d'automobiles et prend régulièrement des parts de marché dans le secteur du médical, qui sont deux secteurs demandeurs de matériaux aux performances de plus en plus exigeantes. Dans ce contexte, la spécialité « Matériaux » répond aux besoins des entreprises qui ont pour objectif de rester compétitives en proposant des matériaux innovants, plus légers (réduction des coûts de fabrication et des dépenses d'énergie), plus résistants (lutte contre l'obsolescence), plus écoresponsables (prise en compte des principes du cycle de vie et du bilan carbone, du recyclage) et en les intégrant dans des produits finis.

ACTIVITÉS VISÉES

L'Ingénieur diplômé de l'ENSCBP-Bordeaux INP dans la spécialité "Matériaux" exerce des activités allant de la sélection des matériaux à l'optimisation des procédés d'élaboration, en passant par leur caractérisation et leur mise en œuvre. Quelle que soit l'entreprise dans laquelle il exerce, l'ingénieur « Matériaux » apporte des solutions à des problèmes techniques, concrets et généralement complexes, liés à la synthèse, la caractérisation et la mise en forme des matériaux. Il développe ou adapte des méthodes de synthèse ou des procédés de fabrication permettant d'obtenir ou modifier les propriétés d'un matériau en réponse à un cahier des charges ou à la demande d'un marché. Il est entrepreneur ou intrapreneur, porteur d'innovation et de progrès.

Ainsi, l'ingénieur « Matériaux » exerce ses activités dans les domaines de référence suivants :

Recherche et Développement

L'ingénieur Recherche et Développement définit, organise et gère les différentes étapes d'un projet d'innovation en lien avec un matériau (analyse des attentes et prise en compte des besoins humains, financiers et matériels, pilotage du programme en concertation avec les membres ingénieurs et techniciens de l'équipe projet, recherche des partenaires français ou internationaux). Dans le respect d'un cahier des charges (matériaux, procédés, quantité, qualité, coûts et délais) en lien avec le secteur industriel dans lequel il exerce, l'ingénieur Recherche et Développement sélectionne, modifie et met en œuvre des méthodes de synthèse des matériaux. Il caractérise les propriétés spécifiques de différents types de matériaux (métaux, céramiques, polymères, matériaux composites) destinés à répondre aux attentes et besoins spécifiques des industries visées (aéronautique, automobile, nautisme ...). Il définit les moyens d'études et met ensuite en place les tests, essais et qualification pour vérifier les caractéristiques des matériaux. Lorsque le matériau est validé, il travaille avec l'ingénieur production pour proposer les modes de fabrication adéquats et organiser le passage de l'échelle du laboratoire à l'échelle industrielle, en passant éventuellement par une échelle pilote. En collaboration avec le service Qualité, il propose les contrôles définis par les normes en vigueur.

Méthodes

L'ingénieur Méthodes intervient à l'interface entre le service de R&D et la production. A partir des éléments fournis par l'ingénieur R&D, il conçoit et optimise les procédés de fabrication d'un matériau, en tenant compte des contraintes, de coûts, de qualité et de délais mais aussi dans le respect de l'environnement et de la réglementation. Ses analyses permettent à l'entreprise de gagner en productivité, de perfectionner les méthodes de travail des équipes, d'améliorer la fiabilité des équipements et d'optimiser les coûts. Grâce à ses recommandations techniques et opérationnelles, l'ingénieur Méthodes oriente la stratégie de l'entreprise vers des procédés de fabrication plus productifs et rentables. Il participe à la mise en place des moyens de production, contrôle leur efficacité et modifie les process si nécessaire.

Grâce à ses connaissances pluridisciplinaires et son aptitude à mobiliser les centres de ressources et de recherche autour d'un projet, l'ingénieur « Matériaux » est un acteur incontournable du transfert de technologie et de l'innovation dans les domaines stratégiques pour l'entreprise aussi bien en France qu'à l'international.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Au terme de sa certification, l'ingénieur « Matériaux » est capable de poser et de résoudre des problèmes complexes liés à la synthèse, la caractérisation et la mise en forme de matériaux polymères, céramiques, métalliques ou composites, en réponse à un cahier des charges d'un secteur industriel.

A ce titre, l'ingénieur possède un ensemble de compétences spécifiques liées à sa spécialité et reposant sur une solide culture scientifique :

- Obtenir ou modifier des propriétés fonctionnelles d'un produit/matériau en réponse à un cahier des charges ou à la demande d'un marché
- Choisir, modéliser et développer un procédé autour d'une problématique matériau (laboratoire, pilote, industrialisation)
- Choisir et mettre en œuvre des méthodes d'analyse et de caractérisation des matériaux
- Poser et résoudre une problématique matériau liée à la conception et à la production en intégrant les principes de la qualité et les dimensions hygiène, sécurité, environnement et plus largement de responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

Au-delà de ces compétences scientifiques et techniques spécifiques, l'ingénieur doit être capable d'appréhender et de gérer des situations complexes au sein d'un système socio-économique grâce à des compétences génériques :

- Intégrer les dimensions financières, juridiques et commerciales dans sa pratique de l'ingénierie
- Concevoir et mener une démarche innovante en garantissant la faisabilité industrielle

L'ensemble de ces compétences s'appuie sur des compétences relationnelles, managériales et cognitives liées au

savoir-faire et au savoir-être de l'ingénieur :

- Communiquer et travailler en équipe. S'intégrer dans un environnement professionnel en France ou à l'international
- Anticiper, décider en situation d'incertitude. Être orienté « résultats » et « délais »
- Être force de proposition. Promouvoir un projet, susciter l'adhésion. Accompagner le changement
- Évaluer ses propres compétences et piloter sa trajectoire professionnelle
- Piloter et animer une unité de travail, une équipe ou un groupe projet
- Rechercher, trouver, analyser et synthétiser les informations
- Exercer ses capacités d'observation, de schématisation et son esprit critique
- Mobiliser/ transférer ses connaissances scientifiques
- Former les utilisateurs et ses collaborateurs en participant à leur développement professionnel.

Blocs de compétences

RNCP42729BC01 — Concevoir, développer et mettre en œuvre des matériaux en réponse au cahier des charges d'un secteur industriel (aéronautique, chimie, automobile, énergie, métallurgie, médical...)

LISTE DE COMPÉTENCES

Intégrer les connaissances fondamentales sur les éléments chimiques et leur réactivité

Sélectionner, modifier, développer et mettre en œuvre les matériaux (métaux, céramiques, polymères et composites) ou formuler des colloïdes (laboratoire, prototype)

Choisir, développer et mettre en œuvre un procédé de synthèse ou de formulation pour optimiser les propriétés d'un matériau en lien avec l'application visée

Mettre en œuvre les outils de simulation numérique pour la conception et l'optimisation d'un matériau

Mener un projet industriel ou de recherche et développement lié à la synthèse d'un matériau en résolvant les problèmes de façon innovante et en tenant compte des enjeux du développement durable, de la chimie verte et de la transition énergétique

Avoir une approche globale, systémique. Raisonner dans un contexte de rationalité limitée

Anticiper, décider en situation d'incertitude. Être orienté « résultats » et « délais »

Intégrer les dimensions financières et réglementaires dans sa pratique de l'ingénierie

Assurer une veille scientifique, technologique, concurrentielle et réglementaire (collecte, analyse d'articles et de brevets) pour intégrer l'évolution des matériaux

Communiquer et travailler en équipe. S'intégrer dans un environnement professionnel en France ou à l'international

Rechercher, trouver, analyser et synthétiser les informations. Rédiger des notes de synthèse, des rapports et des documents techniques en français ou en anglais. Communiquer à l'oral les informations en français ou en anglais

Évaluer ses propres compétences et piloter sa trajectoire professionnelle

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition des aptitudes, connaissances et compétences du bloc. Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets, soit par ces différents modes de contrôle combinés.

L'intégration dans un milieu professionnel en France est évaluée par un professionnel qualifié à travers les livrables (évaluation des compétences, rapports et soutenances) correspondant aux périodes d'immersion en entreprise.

L'intégration (compétences scientifiques et relationnelles) dans un milieu professionnel à l'international est évaluée par une

soutenance en lien avec la mobilité de 12 semaines à l'étranger.

Ces modalités d'évaluation sont adaptées en fonction du chemin d'accès au diplôme : formation initiale ou formation continue.

Pour les élèves-apprentis en situation de handicap (tel que défini à l'article L114 du code d'action sociale et des familles), des aménagements d'épreuve peuvent être proposés, après examen de la requête par un médecin agréé (MDPH33).

RNCP42729BC02 — Concevoir, modéliser et élaborer un matériau à différentes échelles en relation avec le cahier des charges du secteur industriel (aéronautique, chimie, automobile, énergie, métallurgie, médical...) et en évaluer les caractéristiques chimiques, physiques et mécaniques

LISTE DE COMPÉTENCES

Intégrer les connaissances fondamentales permettant la compréhension des principes d'analyse et de caractérisation
Choisir et mettre en œuvre des méthodes d'analyse et de caractérisation des matériaux à différentes échelles (du microscopique au macroscopique)

Mettre en œuvre des outils de simulation numérique pour la modélisation des propriétés des matériaux

Choisir et mettre en œuvre des outils de modélisation et de simulation des comportements mécaniques des structures

Déterminer et choisir les paramètres de dimensionnement des matériaux et des structures en situation

Avoir une approche globale, systémique. Raisonner dans un contexte de rationalité limitée

Anticiper, décider en situation d'incertitude. Être orienté « résultats » et « délais »

Intégrer les dimensions financières et réglementaires dans les critères de choix des méthodes de caractérisation

Assurer une veille scientifique, technologique et réglementaire (collecte, analyse d'articles et de brevets) pour intégrer l'évolution des techniques de caractérisation

Communiquer et travailler en équipe. S'intégrer dans un environnement professionnel en France ou à l'international

Rechercher, trouver, analyser et synthétiser les informations. Rédiger des notes de synthèse, des rapports et des documents techniques en français ou en anglais. Communiquer à l'oral les informations en français ou en anglais

Évaluer ses propres compétences et piloter sa trajectoire professionnelle

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition des

aptitudes, connaissances et compétences du bloc. Ces éléments sont

appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets, soit par ces différents modes de contrôle combinés.

L'intégration dans un milieu professionnel en France est évaluée par un professionnel qualifié à travers les livrables (évaluation des compétences, rapports et soutenances) correspondant aux périodes d'immersion en entreprise.

L'intégration (compétences scientifiques et relationnelles) dans un milieu professionnel à l'international est évaluée par une soutenance en lien avec la mobilité de 12 semaines à l'étranger.

Ces modalités d'évaluation sont adaptées en fonction du chemin d'accès au diplôme : formation initiale ou formation continue.

Pour les élèves-apprentis en situation de handicap (tel que défini à l'article L114 du code d'action sociale et des familles), des aménagements d'épreuve peuvent être proposés, après examen de la requête par un médecin agréé (MDPH33).

RNCP42729BC03 — Choisir, modéliser, élaborer et mettre en œuvre des procédés de fabrication autour d'une problématique matériau (laboratoire, pilote, industrialisation) en réponse au cahier des charges d'un secteur industriel (aéronautique, chimie, automobile, énergie, métallurgie, médical...)

LISTE DE COMPÉTENCES

Sélectionner et mettre en œuvre les techniques et les processus spécifiques de la fabrication des produits d'un secteur industriel en prenant en compte l'évolution des techniques et de l'écoconception

Choisir et mettre en œuvre des méthodes de qualification des matériaux et de contrôle qualité

Mettre en œuvre des outils de simulation numérique pour la modélisation des procédés de fabrication des matériaux

Mener un projet de fabrication d'un matériau en résolvant les problèmes de façon innovante, en intégrant les dimensions financière, réglementaire, Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement, dans le respect de la Responsabilité Sociétale des entreprises.

Avoir une approche globale, systémique. Raisonner dans un contexte de rationalité limitée

Anticiper, décider en situation d'incertitude. Être orienté « résultats » et « délais »

Maîtriser les méthodes de mesure de l'impact environnemental (Analyse du Cycle de Vie, bilan carbone, écologie industrielle, ...) afin de mettre en œuvre une démarche globale de réduction des impacts en entreprise

Communiquer et travailler en équipe. S'intégrer dans un environnement professionnel en France ou à l'international

Rechercher, trouver, analyser et synthétiser les informations. Rédiger des notes de synthèse, des rapports et des documents techniques en français ou en anglais. Communiquer à l'oral les informations en français ou en anglais

Assurer une veille scientifique, technologique, concurrentielle et réglementaire (collecte, analyse d'articles et de

brevets) pour intégrer l'évolution des techniques de fabrication
Évaluer ses propres compétences et piloter sa trajectoire professionnelle

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les modalités de contrôle permettent de vérifier l'acquisition des aptitudes, connaissances et compétences du bloc. Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu, soit par un examen terminal, soit par des rapports de travaux pratiques, des mises en situation, des évaluations de projets, soit par ces différents modes de contrôle combinés.

L'intégration dans un milieu professionnel en France est évaluée par un professionnel qualifié à travers les livrables (évaluation des compétences, rapports et soutenances) correspondant aux périodes d'immersion en entreprise.

L'intégration (compétences scientifiques et relationnelles) dans un milieu professionnel à l'international est évaluée par une soutenance en lien avec la mobilité de 12 semaines à l'étranger.

Ces modalités d'évaluation sont adaptées en fonction du chemin d'accès au diplôme : formation initiale ou formation continue.

Pour les élèves-apprentis en situation de handicap (tel que défini à l'article L114 du code d'action sociale et des familles), des aménagements d'épreuve peuvent être proposés, après examen de la requête par un médecin agréé (MDPH33).

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Le diplôme d'ingénieur de l'ENSCBP-Bordeaux INP, spécialité « Matériaux » donne accès aux secteurs de l'aéronautique et du spatial, de l'automobile, du ferroviaire, du nautisme, ainsi qu'à tout secteur industriel (énergie, nucléaire, chimie, pharmaceutique, cosmétique, bâtiment ...) concerné par des problématiques matériaux.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur développement dans le domaine des matériaux
- Ingénieur qualification des matériaux
- Ingénieur support technique
- Ingénieur responsable de l'industrialisation de produits ou de procédés
- Ingénieur chef de projet

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)	2 679 €
Familles professionnelles (FAP)	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) 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)
Projets de recrutement (BMO 2026)	25 154

Jugés difficiles à recruter	45 %
Emplois saisonniers	6 %
Familles professionnelles (FAP)	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 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)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Voies d'accès :

Le parcours de formation en trois ans est accessible aux candidats ayant suivi un programme de classes préparatoires ou ayant validé une formation scientifique ou technologique de niveau 6.

En VAE :

Le candidat doit être titulaire d'un diplôme de niveau 5, 6 ou 7 et posséder au moins une année d'expérience professionnelle dans le domaine concerné.

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Sont exigés pour la validation du diplôme :

- la validation des blocs de compétences (1 à 3)
- le niveau en langue anglaise : minimum B2 du CECR (Cadre Européen Commun de Référence pour les langues) pour les élèves-ingénieurs et minimum B1 du CECR pour les stagiaires en formation continue
- une mobilité à l'international de 12 semaines minimum (éventuellement fractionnable)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE

Le directeur de l'école (président de jury), le directeur des études, le responsable de la spécialité

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le directeur de l'école ou le directeur des études (président de jury), un représentant de la spécialité concernée, un enseignant chercheur et deux représentants du monde socio-économique qualifiés au titre de la certification visée.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2027
Date de dernière délivrance possible	31/08/2030

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2024	22	0	72 %	—
2023	13	0	100 %	83 %
2022	20	0	85 %	93 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP36182

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42729/>