

Science et génie des matériaux : Métiers de la caractérisation et de l'expertise des matériaux et des produits

RNCP35405 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 6
Sigle	BUT — Bachelor universitaire de technologie
Code(s) NSF	223, 224, 225
Formacode(s)	22854, 23054
Code(s) ROME	H1210, H1506, H1503, H1404, H1203
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 DE RENNES · SIRET : 13003051300019

UNIVERSITE BOURGOGNE EUROPE · SIRET : 93823061200013

UNIVERSITE DE MONTPELLIER · SIRET : 13002979600013

NANTES UNIVERSITE · SIRET : 13002974700016

UNIVERSITE DIJON BOURGOGNE · SIRET : 19211237300019

UNIVERSITE DE LORRAINE · SIRET : 13001550600012

UNIVERSITE DE MONTPELLIER · SIRET : 13002054800017

UNIVERSITE DE RENNES I · SIRET : 19350936100013

UNIVERSITE DE TOURS · SIRET : 19370800500048

UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR (UPPA) · SIRET : 19640251500270

UNIVERSITE DE HAUTE ALSACE · SIRET : 19681166500013

UNIVERSITE PARIS XIII PARIS NORD VILLETANEUSE · SIRET : 19931238000017

UNIVERSITE D'EVRY VAL D'ESSONNE · SIRET : 19911975100014

UNIVERSITE DE NANTES · SIRET : 19440984300019

Partenaires habilités

5 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former et organiser l'évaluation et 4 à former.

Organisme	SIRET	Habilitation
AGEFASUP	83401260100029	Former
ASS DE GESTION DU CENTRE DE FORMATION D'APPRENTIS SUPERIEUR DE BOURGOGNE	50876465100024	Former

ASS DE GESTION DU CENTRE DE FORMATION D'APPRENTIS SUPERIEUR DE BOURGOGNE	50876465100 032	Former
ASS FORMATION INDUST CHIMI PARACHIMIQ...	40267040000 074	Former et organiser l'évaluation
GRETA - LORRAINE EST	19570099200 074	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le Bachelor Universitaire de Science et Génie des Matériaux : Métiers de la caractérisation et de l'expertise des matériaux et des produits couvre les secteurs d'activité en lien avec les services de recherche et développement, de bureaux d'études, d'expertise, de contrôle qualité, de méthodes de fabrication et de mise en œuvre, de recyclage et élaboration de des matériaux recyclés, ainsi que dans les laboratoires d'analyses et d'essais des matériaux et de contrôle des pièces.

Le technicien manifeste un esprit d'analyse et de synthèse, communique, développe une forte capacité à travailler en équipe et a le sens des responsabilités.

Il pratique l'anglais, utilise les outils méthodologiques, informatiques, de conception et de production ainsi que les matériels de laboratoire.

Le titulaire d'un BUT « Science et Génie des Matériaux » est un généraliste en matériau. Sa formation scientifique, technique et économique lui permet :

- de contribuer à la compétitivité des entreprises dans toutes les étapes du cycle de vie d'un produit en optimisant les choix techniques, scientifiques, économiques et humains, en intégrant les impératifs de qualité, de maintenance et de sécurité,
- de s'intégrer dans une démarche d'éco-conception, d'innovation pour répondre aux contraintes du développement durable et maîtriser l'impact environnemental,
- d'exercer ses activités dans tous les secteurs industriels,
- de collaborer avec les différents acteurs de l'entreprise.

ACTIVITÉS VISÉES

Elaboration des Matériaux

- o Développement d'un nouveau matériau ou produit
- o Amélioration d'un matériau ou d'un produit
- o Amélioration de la mise en œuvre

Eco-conception : du matériau au produit

- o Réalisation d'un bilan carbone dans un cabinet d'audit
- o Réalisation d'une ACV (Analyse du Cycle de Vie) simplifiée d'un produit dans un cabinet d'audit
- o Participation aux travaux d'éco-conception au sein d'un bureau d'études (BE)

.

Mise en forme des matériaux

- o Participation au travail au sein d'un atelier

Responsabilité d'un appareil de production

- o Rédaction de documents techniques liés à la production au sein d'un bureau des méthodes (BM)
- o Réalisation de prototype au sein d'un atelier de prototypage

Caractérisation des matériaux et des produits

- o Caractérisation de matériaux et produits au sein d'un laboratoire de caractérisation
- o Contrôle de produits au sein d'un laboratoire de contrôle non destructif (CND)
- o Contrôle et validation d'un procédé dans un laboratoire qualité
- o Contrôle et validation d'un produit dans un laboratoire qualité

Expertise des matériaux et des produits

- o Capacité à répondre à un besoin de caractérisation
- o Responsable de la gestion d'un appareil
- o Contrôler de conformité vis-à-vis d'une réglementation

Rédaction d'un rapport d'expertise dans un centre technique ou une assurance

- o Elaboration et suivi de veille technologique

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Elaborer :

- En respectant les règles HSE En intégrant la possibilité de recyclage En respectant un cahier des charges (CDC) En respectant les normes et protocoles standards

Eco-concevoir :

- En adoptant une démarche globale Produit-Procédé-Matériau En prenant en compte l'impact environnemental En tenant compte du besoin exprimé par l'utilisateur En intégrant l'existant et l'expertise des autres acteurs

Mettre en forme :

- En comprenant l'incidence du procédé sur les propriétés En respectant les normes et contraintes d'HSE En réalisant un produit fonctionnel avec un procédé

Caractériser

:

- En choisissant la ou les techniques pour une caractérisation donnée En mettant en œuvre l'essai ou l'analyse en toute sécurité suivant un protocole En exploitant avec pertinence les résultats expérimentaux En préparant les échantillons suivant une norme ou un protocole

Expertiser

:

- En collectant les informations en lien avec l'expertise En mettant en œuvre une méthodologie de caractérisation En choisissant les techniques de caractérisation adaptées En maîtrisant l'échantillonnage En rendant compte En proposant des actions correctives

Compétences transversales :

Se servir du numérique :·En utilisant les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe

Exploiter les données à des fins d'analyse :·En identifiant, sélectionnant et analysant avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation

·En analysant et synthétisant des données en vue de leur exploitation

·En développant une argumentation avec esprit critique

S'exprimer et communiquer à l'écrit et à l'oral :·En se servant aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française

·En communiquant par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, en français et dans au moins une langue étrangère

Agir en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle :· En situant son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

·En respectant les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

·En travaillant en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

En analysant ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique

Se Positionner vis à vis d'un champ professionnel :· En identifiant et situant les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis et la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder

·En caractérisant et valorisant son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte

·En identifiant le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs

Blocs de compétences

RNCP35405BC01 — Elaborer des matériaux

LISTE DE COMPÉTENCES

- Suivre un protocole ou une norme
 - Rendre compte du déroulement de l'élaboration et relever les éventuels écarts
 - Respecter les règles HSE Identifier un matériau · Choisir le procédé d'élaboration
 - Relier les propriétés du matériau à la mise en œuvre et à la composition
 - Comprendre l'influence des dérives de l'application du protocole
 - Identifier les possibilités de recyclage · Adapter le procédé et la composition en fonction des propriétés attendues
 - Rédiger le protocole
- Définir les essais à réaliser pour caractériser le matériau obtenu

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)

RNCP35405BC02 — Eco-concevoir : du matériau au produit

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les notions de performance du produit et de propriétés des matériaux
 - Identifier les étapes de l'ACV (Analyse du Cycle de Vie) d'un produit
 - Utiliser un logiciel de DAO et dessiner une pièce suivant les normes du dessin technique
 - Établir le lien étroit entre le design d'un produit, le procédé et le matériau · Définir le design d'une pièce à partir d'un CDC, d'un matériau et d'un procédé
 - Choisir des matériaux répondant à un CDC
 - Évaluer l'impact environnemental d'un produit
 - Être acteur dans un groupe projet · Être autonome dans un projet
 - Élaborer un CDC avec un client
 - Choisir et utiliser des modèles simples (mécanique et physique) et en interpréter les résultats
- Créer une veille technologique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)

RNCP35405BC03 — Mettre en forme des matériaux

LISTE DE COMPÉTENCES

- Découvrir le lien entre matériau, produit et procédé
 - Exécuter différentes mises en œuvre du matériau
 - Relever des paramètres de production
 - Appliquer les règles HSE
 - Identifier les procédés utilisés sur un produit · Établir le lien entre les paramètres de fabrication et les propriétés du matériau
 - Réaliser les mises en œuvre en autonomie
 - Identifier les contraintes imposées par le procédé sur le produit · Optimiser un procédé en fonction des propriétés attendues du matériau
 - Rédiger une gamme de fabrication
- Réaliser une maintenance et un dépannage de niveau 1 des machines de mise en forme

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)

RNCP35405BC04 — Caractériser des matériaux et des produits

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser les essais en respectant les règles HSE
- Relier les propriétés aux familles de matériaux
- Estimer la pertinence d'un résultat d'essai
- Rédiger le rapport d'essai
- Identifier les principes de caractérisation utilisés · Relier les propriétés à la structure des matériaux
- Choisir les paramètres de l'analyse à réaliser
- Appliquer une norme · Proposer et ordonner différents moyens de caractérisation en fonction de la propriété à étudier
- Interpréter les résultats en fonction de l'environnement global

- Choisir les normes adaptées à l'essai
- Réaliser la maintenance de niveau 1 d'un appareil de caractérisation
- Gérer un ensemble d'appareils de caractérisation

Former un opérateur à une technique de caractérisation

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)

RNCP35405BC05 — Expertiser les matériaux et les produits

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser des prélèvements d'échantillons et adapter leur conditionnement en fonction de leur origine et de leur nature
- Collecter et exploiter les informations
- Faire le lien entre propriétés, structure et procédé
- Choisir et suivre une norme · Identifier les causes potentielles d'une défaillance produit
- Proposer et réaliser des analyses pour valider les hypothèses
- Proposer des solutions face à une défaillance sur des cas simples

Planifier, documenter, synthétiser et rédiger un rapport

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)

RNCP35405BC06 — Usages numériques

LISTE DE COMPÉTENCES

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises

RNCP35405BC07 — Exploitation de données à des fins d'analyse

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation. · Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. Développer une argumentation avec esprit critique.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises

RNCP35405BC08 — Expression et communication écrites et orales

LISTE DE COMPÉTENCES

- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française. Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises

RNCP35405BC09 — Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle

LISTE DE COMPÉTENCES

· Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives · Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale · Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet · Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique Prendre en compte des problématiques liées aux situations de handicap, à l'accessibilité et à la conception universelle

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises

RNCP35405BC10 — Positionnement vis à vis d'un champ professionnel

LISTE DE COMPÉTENCES

· Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis et la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder · Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Liste de code NAF associés au BUT Science et génie des matériaux – parcours Métiers de la caractérisation et de l'expertise des matériaux et des produits

:

71 -services d'architecture et d'ingénierie

- service de contrôle et analyses techniques

71-12-11

services de conseil en ingénierie

71.12B : Ingénierie, études techniques

71.12.17 Services d'ingénierie pour projets industriels et manufacturiers Cette sous-catégorie comprend l'application des lois physiques et principes d'ingénierie dans la conception, le développement et l'utilisation de machines, matériaux, instruments, structures, processus et systèmes.

71-2 Activités de contrôle et analyses techniques

71-20 Activités de contrôle et analyses techniques ® 71.20.11 Contrôle et analyses de composition et de pureté ®

71.20.12 Contrôle et analyses de propriétés physiques ® 71.20.13 Contrôle et analyses de systèmes mécaniques et électriques intégrés ® 71.20.19 Autres contrôles et analyses techniques

71.12B : Ingénierie, études techniques

71.12.17 Services d'ingénierie pour projets industriels et manufacturiers Cette sous-catégorie comprend l'application des lois physiques et principes d'ingénierie dans la conception, le développement et l'utilisation de machines, matériaux, instruments, structures, processus et systèmes.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Technicien en analyses et essais en recherche et développement / en matériaux recherche-développement / en analyses et essais métallurgiques / en mesures physiques et essais / en expérimentation et recherche / en sciences des matériaux / en expérimentation en recherche-développement / en recherche appliquée / en instrumentation scientifique / en développement technologique / en laboratoire d'essais / en laboratoire en métallurgie / en analyse physique et qualité des matériaux / métallurgiste en recherche et développement
- Responsable en assurance qualité / en contrôle métrologie en industrie / contrôle non destructif en industrie / management de la qualité industrielle / service qualité industrielle / système qualité industrie /
- Assistant ingénieur pour les mêmes métiers

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)	2 545 €
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (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) H0X91 — Techniciens du dessin industriel · 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)
Projets de recrutement (BMO 2026)	24 113
Jugés difficiles à recruter	44 %
Emplois saisonniers	10 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire H0X90 — Techniciens du contrôle qualité H0X91 — Techniciens du dessin industriel 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

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

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

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Jury présidé par le directeur de l'IUT et comprenant les chefs de départements, pour au moins la moitié des enseignants-chercheurs et enseignants, et pour au moins un quart et au plus la moitié de professionnels en relation étroite avec la spécialité concernée, choisies dans les conditions prévues à l'article 612-1 du code de l'éducation

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

Jury présidé par le directeur de l'IUT et comprenant les chefs de départements, pour au moins la moitié des enseignants-chercheurs et enseignants, et pour au moins un quart et au plus la moitié de professionnels en relation étroite avec la spécialité concernée, choisies dans les conditions prévues à l'article 612-1 du code de l'éducation.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Jury présidé par le directeur de l'IUT et comprenant les chefs de départements, pour au moins la moitié des enseignants-chercheurs et enseignants, et pour au moins un quart et au plus la moitié de professionnels en relation étroite avec la spécialité concernée, choisies dans les conditions prévues à l'article L. 613-4 du code de l'éducation.

ACCESSIBLE EN OUTRE-MER

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	7 176 €
-------------------------	---------

Selon la branche	6 500 € – 8 115 €
------------------	-------------------

Prise en charge	Branches concernées
7 176 €	Valeur par défaut · 207 branches
8 115 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil, CPNEFP ICGV entreprises de la viande
7 000 €	CPNEFP Carrières et matériaux, CPNEFP de la métallurgie
7 351 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat
6 500 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)

Base légale

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

Liens avec d'autres certifications

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)
RNCP41618

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/35405/>