

Ingénieur diplômé de l'Ecole européenne de chimie, polymères et matériaux de Strasbourg de l'Université de Strasbourg, spécialité écologie industrielle des matériaux polymères

RNCP42553 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	111, 116, 225
Formacode(s)	22819, 11554, 12576, 32154, 32062
Code(s) ROME	H1102, H1302, K2306, H1206, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2028

Certificateur(s)

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

UNIVERSITE DE STRASBOURG - ECOLE CHIMIE POLYMERES MATERIAUX · SIRET : 13000545700077

Partenaires habilités

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

Organisme	SIRET	Habilitation
POLYVIA FORMATION	30870853600054	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La production mondiale de matières plastiques ne cesse de progresser : +4,5%/an en moyenne depuis 1990. Elle profite des propriétés uniques de ces matériaux à la fois rigide ou souple voir élastique, résistants chimiquement ou mécaniquement et très légers. Des emballages aux vêtements, en passant par les dispositifs médicaux... le plastique est partout et incontournable dans notre vie quotidienne. A bien des égards, il est même devenu dans certains domaines d'activité indispensable. En Europe, la filière de la plasturgie génère un chiffre d'affaire de plusieurs centaines de milliards d'euros et emploie plus d'1,5 M de personnes dans 62 000 entreprises dont 4 000 environ sur le territoire national Français.

Cette industrie pourtant très performante est néanmoins de plus en plus contestée du fait que ses produits manufacturés sont élaborés majoritairement à partir d'une ressource non renouvelable (pétrole) et qu'ils sont également peu recyclés après usage contribuant ainsi à leur impact environnemental négatif. Sous la pression des autorités politiques qui légifèrent pour améliorer cette situation (loi AGECE, pacte productif 2025, ...), les industriels, fabricants ou simples utilisateurs de ces matériaux polymères sont dans l'obligation de s'inscrire dans un nouveau modèle économique dit circulaire qui prévoit un recyclage systématique des plastiques et une décarbonation de leur production par l'usage de matières premières biosourcées renouvelables.

Pour accompagner cette transition industrielle qui doit permettre d'atteindre des objectifs ambitieux comme par

exemple 0 déchet plastique à l'horizon 2050, il est essentiel de former des ingénieurs bénéficiant de compétences pluridisciplinaires et transversales (scientifiques, économiques, juridiques et managériales).

S'appuyant sur un enseignement et une formation d'ingénieurs reconnus depuis plus de 100 ans en chimie, polymères et matériaux, l'ECPM s'inscrit dans cette dynamique nationale en proposant un programme pédagogique centré sur la chimie et les procédés pour dynamiser l'économie circulaire des plastiques.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur diplômé de l'ECPM en écologie industrielle des matériaux polymères intervient dans les domaines suivants :

- Éco-conception, synthèse, formulation et transformation des polymères pour la fabrication d'un produit plastique ou composite avec une fin de vie maîtrisée
- Utilisation des bio-ressources dans la synthèse et la formulation des matériaux plastiques afin de répondre aux besoins et attentes du secteur
- Valorisation des matériaux plastiques après usage par des procédés de recyclage
- Conception et développement de procédés chimiques et de mise en œuvre à faible empreinte carbone pour des matériaux plastiques capables de répondre aux attentes du marché
- Elaboration de matériaux polymères pour répondre à un cahier des charges fonctionnel construit en relation avec le client

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur diplômé de l'ECPM en écologie industrielle des matériaux polymères possède les compétences scientifiques et techniques pour :

- Concevoir la polymérisation des monomères en polymère et vice versa
- Formuler et fabriquer un polymère selon un cahier des charges
- Savoir effectuer un choix de matériaux en fonction des contraintes du produit plastique ou composite (comment on fait une pièce)
- Intégrer les mécanismes de dégradation/vieillessement des polymères industriels dans l'environnement
- Maîtriser les différentes techniques/procédés de recyclage mécanique pour proposer des solutions de recyclage des polymères usagés/des déchets
- Maîtriser les procédés de recyclage thermique des matériaux polymères en fin de vie (énergétique et pyrolyse)
- Intégrer les principes des recyclages chimiques et biotechnologies des actuels matériaux polymères et identifier les produits et sous-produits de leur dégradation
- Réutiliser les produits du recyclage pour faire des produits à plus forte valeur ajoutée
- Intégrer la démarche du réemploi comme une alternative au recyclage
- Optimiser le choix du mode de recyclage en fonction des différentes contraintes des matériaux ou du marché
- Comprendre les paramètres clés et les indicateurs de performance d'une analyse de cycle de vie en tenant compte des contraintes de la politique HSE de l'entreprise mais aussi des contraintes législatives, technologiques, environnementales et financières
- Intégrer les contraintes liées aux réglementations environnementales (Reach, AGE, ...) lors de l'éco-conception d'un matériau polymère
- Intégrer les principes de l'écoconception et de l'économie circulaire dans chacune des étapes de transformation allant du monomère au matériau polymère
- Intégrer et synthétiser des fonctions chimiques activables dans la formulation de matériaux polymères ou dans les structures macromoléculaires pour faciliter la recyclabilité
- Intégrer et synthétiser des fonctions chimiques pour augmenter la durée de vie et/ou faciliter l'auto réparation des matériaux polymères
- Concevoir et mettre en œuvre des indicateurs de suivi - innovation et de performances (produits et matériaux)
- S'intégrer, communiquer, partager le projet dans l'entreprise
- Identifier les spécificités des bioressources (variabilité, rigidité, ...) pour l'élaboration de matériaux polymères
- Intégrer des composés biosourcés dans la synthèse et la formulation de matériaux polymères
- Choisir des ingrédients biosourcés pour élaborer des (nano)composites de 0 à 100% biosourcés
- Intégrer les souhaits et l'acceptation des consommateurs dans la conception et l'élaboration de matériaux biosourcés
- Optimiser le procédé de fabrication du polymère (catalyse, parallélisation, intensification, ...)
- Intégrer l'IA et les notions de chimie 4.0 pour faciliter l'économie circulaire des plastiques
- Organiser la production et accompagner les équipes : Connaissances en économie/achats et supply

chain/fournisseurs avec charte DD&RS

- Comprendre l'organisation et le fonctionnement d'une entreprise au niveau administrative, juridique, financier, ressources humaines
- S'approprier les notions de RSE, d'entrepreneuriat (mode de financement, start up)

Blocs de compétences

RNCP42553BC01 — Concevoir, synthétiser, formuler et transformer les polymères pour la production industrielle d'un produit plastique ou composite

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir la polymérisation des monomères en polymère et vice versa
- Formuler et fabriquer un polymère selon un cahier des charges
- Savoir effectuer un choix de matériaux en fonction des contraintes du produit plastique ou composite (comment on fait une pièce)
- Maîtriser et appliquer les principes de la chimie verte en polymérisation
- Intégrer les mécanismes de dégradation/vieillessement des polymères industriels dans l'environnement
- Communiquer les résultats d'analyses et d'essais à différents interlocuteurs (techniciens, ingénieurs, clients ou fournisseurs) en adoptant le niveau de technicité du discours afin de faciliter la prise de décision

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etudes de cas
- Examens écrits
- Travail en projet appliqué avec évaluation orale en groupe.
- Evaluation par le formateur et par les autres élèves.
- Travaux Pratiques avec évaluation d'un compte rendu écrit par groupe d'élèves

RNCP42553BC02 — Valoriser des matériaux plastiques après usage par des procédés de recyclage

LISTE DE COMPÉTENCES

- Maîtriser les différentes techniques/procédés de recyclage mécanique pour proposer des solutions de recyclage des polymères usagés/des déchets
- Maîtriser les procédés de recyclage thermique des matériaux polymères en fin de vie (énergétique et pyrolyse)
- Intégrer les principes des recyclages chimiques et biotechnologies des actuels matériaux polymères et identifier les produits et sous-produits de leur dégradation
- Réutiliser les produits du recyclage pour faire des produits à plus forte valeur ajoutée
- Intégrer la démarche du réemploi comme une alternative au recyclage
- Optimiser le choix du mode de recyclage en fonction des différentes contraintes des matériaux ou du marché
- Travailler en équipe pluridisciplinaire en intégrant les contraintes techniques, économique, réglementaires et environnementales exprimées par les différentes parties prenantes du projet

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etudes de cas
- Examens écrits
- Travail en projet appliqué avec évaluation orale en groupe.
- Evaluation par le formateur et par les autres élèves.
- Travaux Pratiques avec évaluation d'un compte rendu écrit par groupe d'élèves.

RNCP42553BC03 — Eco-concevoir dans une entreprise un matériau polymère, élaborer par voie chimique un polymère pour une fin de vie maîtrisée

LISTE DE COMPÉTENCES

- Comprendre les paramètres clés et les indicateurs de performance d'une analyse de cycle de vie en tenant compte des contraintes de la politique HSE de l'entreprise mais aussi des contraintes législatives, technologiques, environnementales et financières
- Intégrer les contraintes liées aux réglementations environnementales (Reach, AGE, ...) lors de l'éco-conception d'un matériau polymère
- Intégrer les principes de l'écoconception et de l'économie circulaire dans chacune des étapes de transformation allant du monomère au matériau polymère

- Intégrer et synthétiser des fonctions chimiques activables dans la formulation de matériaux polymères ou dans les structures macromoléculaires pour faciliter la recyclabilité
- Intégrer et synthétiser des fonctions chimiques pour augmenter la durée de vie et/ou faciliter l'auto réparation des matériaux polymères
- Concevoir et mettre en œuvre des indicateurs de suivi - innovation et de performances (produits et matériaux)
- S'intégrer, communiquer, partager le projet dans l'entreprise
- Coordonner les échanges entre les acteurs de la production et de la maintenance afin d'assurer la mise en œuvre efficace et sécurisée des procédés de transformations des polymères

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etudes de cas
- Examens écrits
- Travail en projet appliqué avec évaluation orale en groupe.
- Evaluation par le formateur et par les autres élèves.
- Travaux Pratiques avec évaluation d'un compte rendu écrit par groupe d'élèves.

RNCP42553BC04 — Utiliser des bio ressources dans la synthèse et la formulation des matériaux plastiques capables de répondre aux attentes du marché

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les spécificités des bioressources (variabilité, rigidité, ...) pour l'élaboration de matériaux polymères
- Intégrer des composés biosourcés dans la synthèse et la formulation de matériaux polymères
- Utiliser des ingrédients biosourcés pour élaborer des (nano)composites de 0 à 100% biosourcés
- Intégrer les souhaits et l'acceptation des consommateurs dans la conception et l'élaboration de matériaux biosourcés
- Sensibiliser et accompagner les collaborateurs dans l'application des exigences qualité, sécurité, réglementaires et environnementales en favorisant l'adhésion aux bonnes pratiques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etudes de cas
- Examens écrits
- Travail en projet appliqué avec évaluation orale en groupe.
- Evaluation par le formateur et par les autres élèves.
- Travaux Pratiques avec évaluation d'un compte rendu écrit par groupe d'élèves

RNCP42553BC05 — Concevoir et développer des procédés chimiques et de mise en œuvre à faible empreinte carbone pour des matériaux polymères plus respectueux de l'environnement

LISTE DE COMPÉTENCES

- Optimiser le procédé de fabrication du polymère (catalyse, parallélisation, intensification, ...)
- Intégrer l'IA et les notions de chimie 4.0 pour faciliter l'économie circulaire des plastiques
- Organiser la production et accompagner les équipes : Connaissances en économie/achats et supply chain/fournisseurs avec charte DD&RS
- Comprendre l'organisation et le fonctionnement d'une entreprise au niveau administrative, juridique, financier, ressources humaines
- S'approprier les notions de RSE, d'entrepreneuriat (mode de financement start up)
- Piloter et présenter l'avancement d'un projet technique auprès d'interlocuteurs internes ou externes, en argumentant les choix réalisés et en prenant en compte les retours des parties prenantes.
- Animer des réunions de travail en conduisant des actions de concertation avec les partenaires du projet afin de favoriser l'atteinte des objectifs communs

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etudes de cas
- Examens écrits
- Travail en projet appliqué avec évaluation orale en groupe.
- Evaluation par le formateur et par les autres élèves.
- Travaux Pratiques avec évaluation d'un compte rendu écrit par groupe d'élèves.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Le diplôme d'ingénieur de l'ECPM spécialité Chimie et écologie industrielle des matériaux polymères donne accès aux secteurs d'activité des industries de production et de formulation de matières premières mais également celles de la transformation et de l'utilisation des matières plastiques :

- chimie et parachimie
- emballage
- BTP et construction
- sports et loisirs
- cosmétiques et hygiène
- pharmaceutique et biomédical
- transports (automobile, aéronautique...)

Les entreprises concernées peuvent être de toute taille, au niveau national ou international. Les diplômés sont également concernés par des postes dans des structures privées ou publiques à l'échelle régionale ou nationale qui ont pour missions d'accompagner l'industrie dans sa transition écologique pour un développement durable.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur service clients
- Ingénieur d'affaires industrielles en éco-conception
- Ingénieur pilotage de projets d'affaires industriels
- Ingénieur Recherche et Développement en éco-conception procédés
- Ingénieur Recherche et Développement en éco-conception produits
- Ingénieur chimiste en industrie
- Ingénieur d'essais en études et développement en industrie
- Ingénieur d'études en industrie
- Ingénieur d'études-développement
- Ingénieur d'études-recherche-développement en industrie
- Ingénieur de développement de produits en industrie
- Ingénieur de recherche procédés en industrie
- Ingénieur en innovations technologiques
- Ingénieur en matériaux en industrie
- Ingénieur en procédés, études et développement
- Ingénieur en traitement et valorisation des déchets
- Ingénieur Hygiène, Sécurité et Environnement en industrie (HSE)
- Ingénieur d'essais méthodes en industrie
- Ingénieur chimiste de production
- Ingénieur en traitement et valorisation des déchets
- Ingénieur produit
- Ingénieur plasturgiste 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 2 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 698 €

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)
G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel · tension 5/5 (Très élevée)
G1X78 — Techniciens et agents de maîtrise en distribution et assainissement d'eau et gestion des déchets · tension 5/5 (Très élevée)
H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée)
H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel · tension 3/5 (Modérée)
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)
T4X62 — Ouvriers de l'assainissement et du traitement des déchets · tension 2/5 (Faible)

Projets de recrutement (BMO 2026)	76 059
-----------------------------------	--------

Jugés difficiles à recruter	39 %
-----------------------------	------

Emplois saisonniers	9 %
---------------------	-----

Familles professionnelles (FAP)

E5X70 — Techniciens des industries de process
E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process
G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel
G1X78 — Techniciens et agents de maîtrise en distribution et assainissement d'eau et gestion des déchets
H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production
H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel
N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement
N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)
R2X80 — Attachés commerciaux
R4X91 — Technico-commerciaux
T4X62 — Ouvriers de l'assainissement et du traitement des déchets

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Accès à la formation par étude d'un dossier après un titre de niveau 5 en chimie, chimie-physique, matériaux ou génie des matériaux

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre la validation des compétences détaillées ci-dessus, pour viser le titre d'ingénieur le candidat doit valider les critères suivants :

- Obtention d'une certification en anglais de niveau B2 (cadre européen commun de référence pour les langues - CECRL)

- Effectuer et valider une mobilité à l'international, d'une durée minimale de 13 semaines,

L'immersion dans le monde de l'entreprise est obtenue à travers l'accès à la certification par la voie de l'apprentissage.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Directeur(trice) de l'Ecole européenne d'ingénieurs en chimie, polymères et matériaux

Directeur(trice) des études de la formation

Un(e) enseignant(e) représentant chaque domaine enseigné (6)

Un représentant du CFA

COMPOSITION DU JURY — VAE

Directeur(trice) de l'Ecole européenne d'ingénieurs en chimie, polymères et matériaux

Directeur(trice) des études de la formation

Enseignant(e)s de la formation (3)

Professionnels du monde socio-économique (2)

Un représentant du CFA

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2028
-------------------------------------	------------

Date de dernière délivrance possible	31/08/2030
--------------------------------------	------------

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP38538

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42553/>