

Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des ingénieurs en arts chimiques et technologiques de l'Institut national polytechnique de Toulouse, spécialité génie chimique

RNCP38378 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	111, 200, 222
Formacode(s)	11534, 11502, 11576, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1402, H2502, H1101, H1102, H1206
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 NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE · SIRET : 19311381800127

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le génie chimique couvre le développement, la mise à l'échelle, le dimensionnement et la supervision de procédés industriels impliquant des transformations physiques, chimiques, ou biologiques, tout en intégrant la maîtrise des risques et la minimisation de l'impact environnemental. Il s'appuie sur des enseignements scientifiques fondamentaux en Chimie et Génie des Procédés et des connaissances générales nécessaires pour aborder les différents aspects des métiers de l'ingénieur. Il joue un rôle essentiel dans la production de produits chimiques, de matériaux et d'énergies nécessaires à diverses industries telles que l'automobile, l'électronique, la pharmacie, l'agroalimentaire, etc. Il permet ainsi de répondre à la demande de professionnels qualifiés dans ces domaines.

Avec les défis croissants liés aux transitions environnementales, énergétiques, sociétales, il est primordial de former des ingénieurs en génie chimique capables de concevoir et de mettre en œuvre des processus de production respectueux de l'environnement. Ces professionnels peuvent contribuer à la réduction des émissions polluantes, à l'utilisation efficace des ressources, à la gestion des déchets et à la promotion de pratiques durables. La formation d'ingénieurs en génie chimique favorise également la recherche et l'innovation en contribuant au développement de nouvelles technologies et de nouveaux procédés avancés. Les ingénieurs en génie chimique sont aussi formés pour évaluer les risques liés aux procédés chimiques et mettre en place des mesures de sécurité adéquates. Ils sont essentiels pour garantir la sécurité des installations industrielles, la prévention des accidents et la gestion des situations d'urgence.

Les enjeux mondiaux actuels exigent une collaboration internationale multidisciplinaire pour résoudre les problèmes complexes liés aux industries, à l'énergie, à l'environnement et à la santé. La formation d'ingénieurs en génie chimique facilite cette collaboration en fournissant des professionnels ayant une expertise technique solide et une compréhension des défis mondiaux.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur issu de cette certification a pour vocation à exercer, au sein de services de R&D, de bureaux d'études, ou

sur site de production, les activités suivantes :

- Appréhender tous les problèmes de développement depuis l'acte chimique jusqu'à la production en prenant en compte les performances économiques et environnementales des procédés, tout en assurant la sécurité des personnes, des installations, de l'environnement
- Dimensionner les appareils de transformations physiques, chimiques ou biologiques de la matière et de l'énergie
- Maîtriser les outils analytiques appliqués au contrôle des procédés
- Suivre toutes les étapes de l'industrialisation d'une production dans un cadre collaboratif multidisciplinaire
- Analyser et diagnostiquer les problèmes pouvant intervenir lors d'un suivi de production
- Maîtriser la qualité, les risques et la sécurité des procédés
- Gérer des projets scientifiques et techniques complexes dans un contexte international

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Analyser un problème, Instruire une problématique dans le domaine du génie chimique

- Posséder un large champ de sciences fondamentales : chimie, mathématiques et physique.
- Rechercher l'information pertinente dans son environnement, dans la littérature scientifique, dans les bases de données de brevets pour en faire une synthèse critique à des fins d'exploitation.
- Formuler et énoncer clairement un problème de développement chimique, de changement d'échelle, de dimensionnement ou de supervision de procédés en faisant appel à ses capacités d'analyse et son esprit de synthèse.

Innover et/ou concevoir une réponse à un problème dans le domaine du génie chimique

- Innover, créer de la valeur, apporter des solutions de ruptures technologiques dans le domaine du génie chimique dans un objectif de transitions énergétiques et environnementales.
- Appliquer les méthodes et outils de l'ingénieur : conception, dimensionnement, optimisation ou simulation, dans un cadre collaboratif, en utilisant les outils (numériques ou non) appropriés.
- Au-delà des dimensions scientifiques, prendre en compte les enjeux économiques (évaluations économiques des systèmes, analyse de coût...), d'intelligence économique (propriété industrielle, dépôt de brevet...) et de gestion de la qualité.

Mettre en œuvre, exploiter, piloter la solution proposée

- Mettre en place des méthodologies de conduite de projet dans le domaine du génie chimique.
- Utiliser de façon autonome les outils expérimentaux et numériques « métier » pour résoudre des problèmes de conception, développement et optimisation des procédés
- Réaliser et tester (conceptuellement, expérimentalement ou numériquement) les systèmes proposés pour valider leur efficacité et leur sûreté.

Interagir avec son environnement

- Opérer des choix quant à son projet professionnel (quel métier, dans quel secteur ?) à partir de la connaissance de ses propres aspirations et de l'auto-évaluation de ses compétences.
- S'intégrer à la vie de l'entreprise ou du service, l'animer et le faire évoluer en accord avec la stratégie de la société, en gérant des projets et des équipes, en communiquant de façon adaptée à la situation et aux interlocuteurs.
- Travailler en contexte international et multiculturel en pratiquant des langues vivantes (français et anglais au minimum).
- Identifier et comprendre les concepts de responsabilité sociétale de l'entreprise : gouvernance de l'entreprise, sécurité et santé au travail, gestion du risque, acceptabilité des sites industriels, respect de la diversité et des droits de l'homme, respect de l'environnement et développement durable, éthique.

Blocs de compétences

RNCP38378BC01 — Analyser les molécules et les produits

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser une veille technologique et réglementaire sur les méthodes analytiques (collecte, analyse etc.)
- Mettre en œuvre un protocole d'échantillonnage et de prélèvement
- Adapter et optimiser les choix instrumentaux et méthodologiques au contexte professionnel et l'optimiser
- Modifier, Concevoir un protocole d'analyse et/ou de caractérisation pour répondre à une nouvelle problématique d'analyse
- Mettre en place et valider un protocole qualitatif et quantitatif d'analyse
- Planifier (au besoin en utilisant les plans d'expériences) et organiser les activités d'une étude analytique en tenant

compte des délais

- Estimer le coût des essais et établir un devis pour une étude
- Réaliser des analyses dans un contexte d'assurance qualité et en intégrant les aspects Hygiène et Sécurité
- Contrôler et valider les résultats de mesures et d'analyses en fournissant les incertitudes de mesure
- Conduire l'analyse statistique d'un jeu de données et savoir les réconcilier
- Analyser les données et interpréter les résultats des analyses
- Maîtriser des techniques d'exploration de données multidimensionnelles
- Gérer et maintenir la qualité d'un parc instrumental
- Manager et gérer une équipe de techniciens en analyse chimique
- Piloter les activités et ressources d'un laboratoire d'analyse
- Présenter les résultats d'une étude à des collaborateurs ou à des clients à l'écrit (rapport d'analyse) et à l'oral

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation par une combinaison des modalités suivantes :

- Contrôle continu individuel
- Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.
- Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit ou une soutenance orale.

Mises en situation dans le contexte métier (Activités Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.

RNCP38378BC02 — Synthétiser les molécules et les produits à l'échelle laboratoire

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser une veille technologique et réglementaire sur les voies de synthèses de molécules et produits
- Comprendre/Analyser une voie de synthèse
- Étudier la faisabilité du projet et élaborer des propositions techniques, technologiques
- Mettre en place des protocoles opératoires de synthèse en accord avec les contraintes industrielles et environnementales
- Planifier (au besoin en utilisant les plans d'expériences) et organiser les activités d'une étude en tenant compte des délais
- Réaliser la synthèse des molécules et des produits en appliquant les règles de sécurité, de protection et de prévention des risques
- Réaliser des relevés, mesures ou prélèvements
- Analyser les données et les résultats des expériences et interpréter
- Présenter les résultats d'une étude à des collaborateurs ou à des clients (communication orale et écrite)

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation par une combinaison des modalités suivantes :

- Contrôle continu individuel
- Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.
- Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit ou une soutenance orale.

Mises en situation dans le contexte métier (Activités Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.

RNCP38378BC03 — Concevoir, Modéliser et optimiser des procédés durables à l'échelle industrielle

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser des recherches documentaires
- Analyser et concevoir un schéma de procédés, des modes opératoires, des procédés de fabrication ou d'industrialisation
- Sélectionner des produits ou équipements nécessaires à une production
- Établir les bilans matière et thermique d'un système
- Analyser et améliorer un procédé d'un point de vue sobriété matière et sobriété énergétique
- Concevoir et dimensionner des réacteurs chimiques
- Concevoir et dimensionner des opérations unitaires de séparation.
- Concevoir et dimensionner les opérations de traitement du solide
- Concevoir et dimensionner les opérations de biotechnologie
- Concevoir et dimensionner des échangeurs de chaleur

- Réaliser la modélisation et la simulation de procédés industriels
- Concevoir des modèles théoriques (calcul, simulation, modélisation)
- Mettre en œuvre des méthodes numériques de résolution
- Tenir compte des indicateurs de développement durable
- Préconiser des mesures de maîtrise des risques (prévention / limitation / protection) pour la conception d'un procédé sûr
- Réaliser des supports techniques
- Présenter les résultats d'une étude à des collaborateurs ou à des clients (communication orale et écrite)
- Déployer une approche organisationnelle pour les différentes phases de projet, gestion du temps et optimisation des moyens et des ressources.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation par une combinaison des modalités suivantes :

- Contrôle continu individuel
- Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.
- Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit ou une soutenance orale.

Mises en situation dans le contexte métier (Activités Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.

RNCP38378BC04 — Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser l'historique des événements d'une installation
- Contrôler l'application des procédures de fabrication
- Évaluer les risques industriels d'un procédé chimique (méthodes APR, HAZOP, arbres des défaillances / des conséquences)
- Préconiser des mesures de maîtrise des risques (prévention / limitation / protection) pour la conduite d'un procédé sûr
- Concevoir un système de contrôle-commande
- Réaliser et superviser le démarrage ou l'arrêt d'une unité de production
- Suivre les données de planification d'une production
- Suivre et analyser les indicateurs de fonctionnement, les données de production d'une installation
- Contrôler la qualité d'une production
- Identifier et déterminer les causes des dysfonctionnements
- Modifier des phases de production en fonction des écarts constatés, mettre en place des actions préventives
- Présenter les résultats d'une étude à des collaborateurs ou à des clients (communication orale, et écrite)

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation par une combinaison des modalités suivantes :

- Contrôle continu individuel
- Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.
- Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit ou une soutenance orale.

Mises en situation dans le contexte métier (Activités Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les titulaires de la certification exercent leur activité dans le cadre d'entreprises issues des secteurs de la chimie, de la biotechnologie, de la pharmacie, de la cosmétique, mais aussi de l'énergie, de l'environnement, du pétrole et plus généralement des industries de transformation de la matière : industries du verre, du ciment, du papier, du textile, de la peinture, des cosmétiques, de l'agroalimentaire ...

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur R&D
- Ingénieur procédés
- Ingénieur bureau d'étude
- Ingénieur production, analyse, conduite et exploitation des installations

- Ingénieur conduite de projets
- Ingénieur assistance technique
- Ingénieur technico-commercial
- Ingénieur chargé d'affaires
- Ingénieur Qualité, Sécurité, Environnement
- Responsable industrialisation

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)	2 774 €
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) G1X75 — Techniciens et agents de maîtrise en assistance et support technique client et en installation et maintenance télécoms et courants faibles · 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) 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) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	65 106
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 G1X75 — Techniciens et agents de maîtrise en assistance et support technique client et en installation et maintenance télécoms et courants faibles 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 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) R2X80 — Attachés commerciaux R4X91 — Technico-commerciaux

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

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

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Recrutement sur concours post Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles,

Recrutement post Classes préparatoires intégrées (Prepa INP, Prepa Fédération Gay Lussac)

Recrutement par Admissions sur Titre L3, Bachelor Universitaire de Technologie (Diplômes Niveau 6)

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

Obligatoirement le Directeur de l'école, le directeur des Etudes de l'école, le Responsable pédagogique du diplôme, le responsable de LV1 (Anglais).

L'ensemble des enseignants intervenant dans la formation sont également invités à participer ce qui constitue en moyenne 45 personnes supplémentaires.

COMPOSITION DU JURY — VAE

3 enseignants chercheurs ainsi que 2 personnes ayant une activité principale autre que l'enseignement et compétentes pour apprécier la nature des acquis (conformément au décret n°2002-590 du 24 avril 2002)

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	8 262 €
Selon la branche	7 812 € – 8 415 €
Prise en charge	Branches concernées
8 262 €	Valeur par défaut · 205 branches
8 415 €	CPNE Branche Caoutchouc, CPNE chimie, CPNE des industries de santé (CPNEIS)
8 315 €	CPNEFP Transformation Laitière, CPNEFP de la branche des industries de produits alimentaires élaborés
8 072 €	CPNEFP ICGV entreprises de la viande
7 883 €	CPNEFP de l'industrie cimentière
7 812 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2026
Date de dernière délivrance possible	31/08/2030

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP16910

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42604

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<http://www.ensiacet.fr>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38378/>