

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Toulouse, spécialité génie des procédés et environnement

RNCP42705 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	200, 222, 343
Formacode(s)	12584, 12520, 12582, 32062
Code(s) ROME	A1303, H1302, K2306, H1206, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2031

Certificateur(s)

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

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE TOULOUSE (INSA) · SIRET : 19310152400018

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le diplôme d'ingénieur de l'INSA Toulouse en spécialité génie des procédés et de l'environnement a pour objectif de répondre aux défis majeurs auxquels sont confrontées les entreprises et organismes industriels : le défi « Eau », le défi « Énergies rationalisées et renouvelables » et le défi « Environnement ». Ces enjeux reflètent une demande croissante de professionnels capables de maîtriser la transformation durable de la matière et de l'énergie.

Les évolutions réglementaires, l'augmentation des exigences en matière de performance énergétique, le développement des énergies renouvelables, la raréfaction des ressources naturelles, ainsi que la pression sociétale vers des procédés plus sobres et circulaires renforcent la nécessité de former des ingénieurs compétents dans ce domaine.

La certification proposée répond à ce contexte en diplômant des ingénieurs capables d'analyser, concevoir et piloter des procédés industriels plus propres, plus sûrs et plus efficaces, contribuant ainsi aux transitions écologiques, énergétique et industrielle.

ACTIVITÉS VISÉES

Proposer des solutions basées sur des procédés innovants de séparation, de réaction ou de valorisation matière-énergie dans les domaines de l'eau, de l'énergie ou de la chimie

Dimensionner des filières éco-conçues de traitement ou de production dans les secteurs de l'environnement, de l'agroalimentaire ou de la pharmacie

Mettre en œuvre des procédés durables [tels que méthanisation, traitement biologique ou thermique, réacteurs membranaires... pour la valorisation des déchets, le traitement des effluents ou la production d'énergie verte

Optimiser les performances techniques, énergétiques et environnementales de procédés existants dans les domaines de la chimie, de l'énergie ou de l'environnement

Résolution de problèmes complexes de transformation de la matière et de l'énergie

Conception, dimensionnement, modélisation, gestion du fonctionnement et optimisation technique et économique des installations industrielles de Génie des Procédés

Prise en compte, dans la conception et la mise en œuvre des procédés et des filières de production, de la sécurité,

l'efficacité énergétique et la maîtrise des impacts environnementaux dans un contexte réglementaire (Ecoprocédés)
Conception, développement et mise en œuvre de nouveaux procédés et filières de façon à réduire le réchauffement climatique et contribuer à la transition énergétique
Concevoir, développer et mettre en œuvre des projets industriels de transformation de la matière et de l'énergie, depuis l'analyse du besoin jusqu'à la mise en œuvre opérationnelle
Manager une équipe projet en contexte industriel ou de recherche
Communiquer efficacement à l'écrit et à l'oral avec des experts, des décideurs et des non-spécialistes
Conception de nouveaux procédés et filières, et développement du savoir-faire des industries de production durable et de transformation de la matière et de l'énergie, dans l'objectif d'une meilleure efficacité énergétique et d'une diminution de leur impact environnemental (Industries et villes durables).

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Appliquer les outils fondamentaux de l'ingénieur en génie des procédés et de l'environnement
Formuler et modéliser des problèmes de transformation de la matière et de l'énergie
Concevoir, dimensionner, faire fonctionner des installations de transformation de la matière et de l'énergie en considérant leur efficacité énergétique et environnementale.
Concevoir de nouveaux procédés et filières, dans divers secteurs d'activités tels que les Ecoindustries (Eaux, Déchets), l'Energie, l'Environnement, de façon à réduire le réchauffement climatique et contribuer à la transition énergétique.
Proposer des améliorations énergétiques et fonctionnelles, sur les procédés existants dans les industries conventionnelles.
Innover en proposant des procédés qui sont plus économes en matière et énergie, moins polluants pour l'environnement, et inscrits dans une stratégie de développement durable (éco-procédés).
Intégrer, dans l'analyse des problèmes et le développement des solutions, les aspects Qualité – Hygiène - Sécurité - Environnement (traitement et valorisation des déchets ; prise en compte des réglementations : ICPE, TGAP, arrêtés préfectoraux, normes nationales et internationales...) Gérer un projet inter/pluri disciplinaire (maîtriser une méthode de gestion de projets, analyse des coûts...)
Communiquer en entreprise (rapports ; compte rendus, synthèse, présentations orales...) en plusieurs langues
Gérer un groupe : animer une équipe, argumenter et négocier, communiquer en situation de crise Formuler et argumenter des solutions en s'appuyant sur des éléments économiques, de veille et positionnement scientifiques, RSE
Prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et les dimensions éthiques (droit de l'environnement) qui s'y rapportent
Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux
Protéger, valoriser et exploiter une innovation

Blocs de compétences

RNCP42705BC01 — Modéliser et résoudre des phénomènes complexes de transformation de la matière et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Appliquer les lois de conservation de la masse et de la quantité de mouvement en monophasique et diphasique pour définir un modèle.
Utiliser des outils de simulation numérique de la mécanique des fluides. Pour résoudre des problèmes d'écoulement et de mélange
Appliquer les lois de transfert de quantité de matière et de chaleur sur des systèmes ouverts et fermés
Caractériser les effluents liquides et gazeux en utilisant les techniques analytiques appropriées.
Calculer les grandeurs thermodynamiques des fluides adaptées aux conditions du système thermodynamique.
Établir des bilans d'énergie et d'exergie pour évaluer l'efficacité des procédés
Évaluer les performances énergétiques de machines tournantes (rendements énergétiques, exergétiques, polytropiques)
Déterminer l'avancement de réactions chimiques ou biologiques dans des réacteurs ouverts ou fermés
Dimensionner et modéliser des opérations unitaires du génie des procédés (filtration, distillation, absorption, etc.)
Intégrer les outils de simulation dans une approche système pour modéliser une filière complète de production

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de cas d' études pratiques issus de projets industriels et recherche
- Constitution de dossier technique de synthèse du Bureau d'études (seul ou en binôme ou en groupe)
- Examen écrit individuel et oral Projet (seul ou en binôme)

RNCP42705BC02 — Concevoir, dimensionner et optimiser des installations industrielles en génie des procédés

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir et dimensionner les filières de traitement des eaux, d'air, de déchets, de sols, en intégrant les normes environnementales

Modéliser et optimiser les procédés de production d'eau potable ou de dessalement

Intégrer les énergies renouvelables dans des systèmes énergétiques industriels (biogaz, photovoltaïque, éolien)

Concevoir des générateurs thermodynamiques, des unités de liquéfaction de gaz, ou des installations à vapeur

Modéliser et dimensionner des échangeurs de chaleur complexes avec transferts couplés.

Concevoir des contacteurs polyphasiques spécifiques à différents secteurs industriels (chimie, pharmacie, agroalimentaire)

Mobiliser une démarche d'ingénieur (analyse, modélisation, validation) sur des cas réels issus de l'industrie

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de cas d' études pratiques issus de projets industrie et recherche
- Constitution de dossier technique de synthèse du Bureau d' études (seul ou en binôme ou en groupe)
- Oral (français et anglais) de présentation d'un dossier technique
- Examen écrit individuel et oral sur la résolution de problèmes
- Projet (seul ou en binôme)
- Quizz et autoévaluation de la progression dans l' assimilation des compétences

RNCP42705BC03 — Concevoir des procédés durables et optimiser leur impact environnemental

LISTE DE COMPÉTENCES

Évaluer les pratiques industrielles à l'aune des exigences environnementales (eaux, déchets, énergie, etc.)

Réaliser l'analyse du cycle de vie (ACV) d'un procédé ou d'un produit

Quantifier les impacts environnementaux des procédés à l'aide d'outils normalisés

Identifier et maîtriser les risques environnementaux, humains et industriels associés à un procédé

Réguler et simuler le comportement dynamique d'un procédé pour en améliorer la performance globale

Gérer le fonctionnement d'une filière industrielle dans un contexte réglementaire contraint

Mettre en œuvre un système de management environnemental et qualité

Appliquer les démarches à des cas concrets issus de l'industrie ou de la recherche

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de cas d'études pratiques issus de projets industrie et recherche
- Constitution de dossier technique de synthèse du Bureau d'études (seul ou en binôme ou en groupe)
- Examen écrit individuel et oral sur la résolution de problèmes
- Projet (seul et en binôme)
- Quizz et autoévaluation de la progression dans l' assimilation des compétences

RNCP42705BC04 — Concevoir, élaborer et piloter un projet interdisciplinaire en génie des procédés et environnement

LISTE DE COMPÉTENCES

Travailler en équipe interdisciplinaire pour résoudre une problématique complexe liée à la transformation de la matière et de l'énergie

Travailler en équipe interdisciplinaire pour résoudre une problématique complexe liée à la transformation de la matière et de l'énergie

Mener des recherches bibliographiques ciblées et restituer les résultats à un public spécialisé

Prendre en compte les réglementations et normes françaises et européennes dans les solutions proposées

Communiquer efficacement à l'écrit et à l'oral auprès de décideurs, experts et non-spécialistes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Cas d'études pratiques

- Projet recherche : mémoire et oral de présentation des travaux de groupe
- Projet de fin d'études : manuscrit et oral de soutenance

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

éco-industries (Eau, Air, Déchets, Environnement)
énergie et énergies renouvelables, Pétrole, Chimie
Chimie de spécialités et parachimie
Agroalimentaire
Pharmacie
Cosmétiques
ingénierie, études et conseils techniques
affaires, commerce
qualité contrôle
management environnemental
enseignement supérieur
Organismes de recherche publics

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

ingénieur d'études en production et traitement d'eaux,
ingénieur recherche et développement en procédés et bioprocédés,
ingénieur production en procédés et bioprocédés,
ingénieur procédés énergie,
ingénieur éco-conception,
ingénieur environnement,
ingénieur méthanisation,
expert bilan carbone,
directeur de bureau d'études environnement,
responsable d'exploitation de site éco-industriels,
ingénieur études énergies renouvelables et efficacité énergétique,
ingénieur production pétrolière ou production de gaz.

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)	2 690 €

Familles professionnelles (FAP)

A2X70 — Techniciens et agents d'encadrement d'exploitations agricoles · tension 4/5 (Élevée)
A2X90 — Ingénieurs, cadres techniques de l'agriculture · tension 3/5 (Modérée)
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)
T4X62 — Ouvriers de l'assainissement et du traitement des déchets · tension 2/5 (Faible)

Projets de recrutement (BMO 2026)	49 577
-----------------------------------	--------

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

Emplois saisonniers	16 %
---------------------	------

Familles professionnelles (FAP)

A2X70 — Techniciens et agents d'encadrement d'exploitations agricoles
A2X90 — Ingénieurs, cadres techniques de l'agriculture
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)
T4X62 — Ouvriers de l'assainissement et du traitement des déchets

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

L'entrée dans le cursus de formation, qui est de 5 ans, peut se faire à plusieurs niveaux :

- en 1ère année, formation validée de niveau
- en 2ème année, formation validée de niveau 5
- en 3ème année, formation validée de niveau 5 ou 6
- en 4ème année, formation validée de niveau 6

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 :

- Niveau B2 (CECRL) en anglais
- 40 semaines de stages dont 14 semaines entreprise
- Mobilité internationale d'un semestre

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury d'établissement, présidé par la directrice de l'INSA Toulouse ou son représentant, comprend 6 membres du département Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur (le directeur de département, le directeur des études de première année et les 4 directeurs d'études des pré-orientations ou leurs représentants), 2 représentants par spécialité choisis parmi l'ensemble des présidents et secrétaires de pré-jurys (département, formation continue et VAE) ainsi que le directeur des études de l'INSA (ou son représentant).

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

Le jury de formation continue, présidé par la directrice de l'INSA Toulouse ou son représentant, comprend l'ensemble des présidents et secrétaires des commissions de recrutement des départements, deux des professionnels ayant participé à ces commissions ainsi que le Directeur des Etudes et le responsable de la Formation Continue à l'INSA.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Un jury de validation des acquis de l'expérience est constitué par spécialité.

Le jury de VAE, présidé par la directrice de l'INSA Toulouse ou son représentant, est composé de membres permanents et de membres désignés spécialistes du diplôme. Il comprend, d'une part, le Directeur des Etudes, le Responsable de la Formation continue et d'autre part, le Directeur du département de la spécialité, 2 ou 3 enseignants de la spécialité, 1 enseignant du Centre des Sciences Humaines et 2 représentants du monde industriel qualifiés au titre de la certification visée.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2031
Date de dernière délivrance possible	31/08/2036

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2025	54	0	100 %	100 %
2024	48	0	97 %	100 %
2023	42	0	100 %	100 %
2022	51	0	97 %	100 %
2021	46	0	100 %	100 %
2020	48	1	95 %	100 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP41170

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42705/>