

Ingénieur diplômé de l'institut national des sciences appliquées de toulouse, spécialité génie des procédés et environnement

RNCP34868 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	343, 200, 222
Formacode(s)	12584, 31608, 32062, 15099
Code(s) ROME	A1303, H1302, K2306, H1206, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2025

Certificateur(s)

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 certifier la capacité pour son titulaire de concevoir, dimensionner et faire fonctionner des installations de transformation de la matière et de l'énergie en considérant leur efficacité énergétique et environnementale. L'ingénieur en génie des procédés et de l'environnement propose des améliorations énergétiques et fonctionnelles, sur les procédés existants dans les industries conventionnelles. Il innove 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). La mobilisation de champs de compétences en génie des procédés et de l'environnement permet de s'inscrire et contribuer aux enjeux sociétaux autour de la transition écologique, transition énergétique, transport et mobilités. Plus précisément, les compétences scientifiques et techniques de l'Ingénieur en Génie des procédés et de l'Environnement permettront de contribuer :

- Au défi « Eau » : L'eau potable pour tous (potabilisation et dessalement de l'eau de mer) ; nouvelles filières pour le traitement et la réutilisation des eaux usées ; l'eau nouvelle source de matière.
- Au défi « Energies rationalisées et renouvelables » : promouvoir la transition énergétique, l'optimisation et l'utilisation rationnelle de l'énergie ; comprendre les enjeux liés aux biocarburants et biogaz, au mixte énergétique et à l'intermittence ; maîtriser la conception et le dimensionnement d'unités d'énergie mixte.
- Au défi « Environnement » : matériaux recyclables et biosourcés ; traitement des déchets ; diminution des impacts environnementaux et adaptation au changement climatique ; conception écologique des procédés.

L'ingénieur en génie des procédés et environnement revendique des compétences opérationnelles en sciences et techniques du génie des procédés et intervient dans des secteurs

variés, tels que l'eau et l'énergie, la chimie de spécialité, la pétrochimie, l'agroalimentaire, la pharmacie et les cosmétiques. Il accompagne la conception de nouveaux procédés et filières, et développe le 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).

ACTIVITÉS VISÉES

- 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 de nouveaux procédés et filières de façon à réduire le réchauffement climatique et contribuer à la transition énergétique.
- Pilotage d'un projet en génie des procédés et de l'environnement

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

RNCP34868BC01 — Résolution de problèmes complexes de transformation de la matière et de l'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/ Appliquer les lois de conservation de la masse et de la quantité de mouvement en monophasique et diphasique pour définir un modèle.
- 2/ Utiliser des outils de simulation numérique de la mécanique des fluides. pour résoudre des problèmes d'écoulement et de mélange
- 3/ Appliquer les lois de transfert de quantité de matière et de chaleur sur des systèmes ouverts et fermés
- 4/ Caractériser les effluents liquides et gazeux en utilisant les techniques analytiques appropriées.
- 5/ Calculer les grandeurs thermodynamiques des fluides adaptées aux conditions du système thermodynamique.
- 6/ Réaliser des bilans d'énergie et d'exergie sur des systèmes thermodynamiques ouverts et fermés.
- 7/ Calculer les rendements énergétiques, exergétiques et polytropiques, des machines tournantes de type compresseur et turbine.
- 8/ Calculer l'état d'avancement d'une réaction chimique ou biologique dans le cas d'un réacteur ouvert ou fermé de type homogène et hétérogène.
- 9/ Dimensionner et modéliser les opérations unitaires de génie des procédés (filtration, décantation, distillation, extraction, absorption).
- 10/ Modéliser une filière de production avec des outils de simulation des procédés.

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)

RNCP34868BC02 — Conception, dimensionnement, gestion et optimisation d'une installation industrielle en génie des procédés.

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/Dimensionner, modéliser et optimiser les filières du traitement des eaux résiduaires urbaines et industrielles ainsi que les filières de production d'eau potable et les filières spécifiques du dessalement d'eaux de mer.
- 2/Dimensionner, modéliser et optimiser les filières de traitement d'air, de gestion des déchets et de remédiation des sols.
- 3/Dimensionner, modéliser et optimiser les filières de production d'énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, biogaz)
- 4/Concevoir des installations motrices à vapeur, des générateurs thermodynamiques, des unités de liquéfaction des gaz.
- 5/Dimensionner, modéliser et optimiser des échangeurs de chaleur avec transferts couplés de chaleur et de matière.
- 6/Concevoir les contacteurs polyphasiques des industries chimiques, pétrochimiques, pharmaceutique et de l'agroalimentaire.
- 7/Appliquer les méthodes sur des cas réels issus du monde recherche et 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

RNCP34868BC03 — Eco-conception, Ecoprocédés et optimisation de l'impact environnemental d'un procédé

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/ Evaluer les pratiques dans divers secteurs : Eco-industries (Eaux, Déchets), l'Energie, l'Environnement
- 2/ Réaliser l'analyse de cycle de vie d'un produit.
- 3/Quantifier l'impact environnemental d'un procédé.
- 4/Evaluer les risques associés à son fonctionnement.
- 5/Contrôler, réguler et simuler le comportement dynamique d'un procédé afin de l'optimiser du point de vue économique, énergétique et environnemental.
- 6/Gérer le fonctionnement d'une filière de production dans un contexte réglementaire bien défini.
- 7/Mettre en place des systèmes de management permettant de faire fonctionner les procédés et les filières dans un contexte de respect des normes et permettant d'assurer au maximum le respect de l'homme et de l'environnement
- 8/ Appliquer les méthodes sur des cas réels issus du monde recherche et 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)
- 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

RNCP34868BC04 — Conduite d'un projet en génie des procédés et environnement

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/Interagir avec un spécialiste ou un ingénieur d'une autre discipline pour comprendre une problématique de transformation de la matière et de l'énergie
- 2/Mettre en place une démarche projet : analyse de la situation, définition des objectifs, conception spécification, réalisation, évaluation
- 3/Conduire les recherches bibliographiques nécessaires à la résolution du projet, et les restituer à des spécialistes.
- 4/Intégrer les philosophies, problématiques et contraintes des réglementations françaises et européennes
- 5/Rendre compte à l'écrit et à l'oral du travail effectué auprès de décideurs, d'experts ou de professionnels non experts du domaine.

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
- ingénierie, études et conseils techniques
- affaires, commerce
- qualité contrôle
- management environnemental
- enseignement supérieur / recherche publique
- recherche et développement

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

Il est possible d'intégrer l'INSA Toulouse à tous les niveaux : 1ère année, 2ème année, 3ème année (enseignement initial ou enseignement par apprentissage) et 4ème année.

Pour en savoir plus sur les conditions d'admission :

En formation initiale :

<http://www.insa-toulouse.fr/fr/formation/admissions.html>

En formation continue :

<http://forpro.insa-toulouse.fr/fr/formation-diplomante/ingenieur-ifci.html>

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury d'établissement, présidé par le directeur 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 le directeur 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 le directeur 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.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 31/08/2025

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP30440

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP41170

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<http://www.gpe.insa-toulouse.fr/fr/formation-ingenieur.html>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/34868/>