

Ingénieur diplômé de l'institut national des sciences appliquées de toulouse, spécialité informatique et réseaux

RNCP34865 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	326n, 326m
Formacode(s)	31054, 24231, 32062, 15099
Code(s) ROME	M1804, M1802, M1801, M1805, H1206
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 Informatique et Réseaux a pour objectif de certifier la capacité pour son titulaire de conduire des projets de développement de logiciels et la conception de systèmes informatiques complexes, communicants et distribués en réseaux, en intégrant des contraintes de sécurité et/ou de temps réel issus des besoins croissants de divers secteurs industriels et des services. Dans un contexte de digitalisation, de partage et sécurisation du transfert de l'information, de très nombreux métiers nécessitent des compétences de pointe en applications informatiques et réseaux de plus en plus complexes que ce soit côté serveurs et middleware ou pour des applications embarquées et/ou mobiles avec des problématiques sécurité, criticité, temps réel, virtualisation, impact environnemental du

numérique. L'ingénieur de spécialité Informatique et Réseaux peut revendiquer une compétence opérationnelle où son champ de compétences lui permettra d'analyser, comprendre le besoin, puis déployer, dimensionner, mettre en œuvre et sécuriser des réseaux de communication mobiles et IoT, des infrastructures Cloud permettant la virtualisation, ainsi que développer des algorithmes d'analyse de données massives par techniques de classification, apprentissage et optimisation. Il intervient dans de nombreux secteurs d'activité de l'industrie (start-up, TPE, PME, ETI, Grands Groupes), production, développement, conseil, expertise, recherche et développement, recherche, en mobilisant ses compétences autour de nouveaux marchés Industrie 4.0, Internet des Objets, Cyber-Sécurité, Big Data et Intelligence Artificielle. La mobilisation de champs de compétences en informatique et réseaux permet de s'inscrire et contribuer aux enjeux sociétaux autour de la transition numérique, transition énergétique, transition écologique, transport et mobilités, e-santé. L'ingénieur informatique et réseaux pourra revendiquer une compétence opérationnelle relative aux méthodes de conception, développement et validation de systèmes embarqués en prenant en compte les contraintes spécifiques de ces systèmes : temps réel, sûreté de fonctionnement, criticité, contraintes liées à la sécurité, au diagnostic, à la consommation d'énergie, à l'impact sur l'environnement et développement durable (green software, green communication). Cette certification associe aussi les techniques de modélisation, de formalisation et de sécurisation dont la complexité nécessite de prendre en charge l'ensemble du processus de développement au travers de leur définition pluridisciplinaire.

ACTIVITÉS VISÉES

- Déploiement

des systèmes complexes en utilisant la conception et la programmation logicielle

- Administration et conception d'architectures logicielles et réseaux adaptables et reconfigurables
- Conception de systèmes complexes à travers des outils opérationnels (langages) en utilisant les concepts issus de l'intelligence artificielle et des sciences de la décision
- Implémentation des réseaux de communication et d'internet des objets
- Dimensionnement et déploiement des infrastructures cloud permettant la virtualisation
- Protection des différents systèmes en maîtrisant la sécurité informatique
- Pilotage

d'un projet informatique, télécom, réseau

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Mettre en œuvre des méthodologies permettant de réaliser toutes les activités liées au cycle de vie de systèmes logiciels complexes, incluant la prise en compte de contraintes critiques : sûreté, sécurité, performances, autonomie, ...

- Concevoir et développer des systèmes informatiques intégrant des composantes matérielles et logicielles, et des composantes de communication relevant des couches matérielles, incluant la prise en compte de contraintes critiques

- Concevoir et développer des systèmes informatiques distribués (Internet, systèmes multimédia, système de communication d'entreprises, ...) intégrant des composantes logiciels et des composantes de communication relevant des couches logicielles, incluant la prise en compte de contraintes critiques

- Analyser, modéliser et résoudre des problèmes complexes par mise en application des fondements théoriques de l'informatique, de l'algorithmique et de la programmation

- Concevoir et développer

les différentes couches, du niveau physique au niveau logiciel, d'un système intelligent basé sur le paradigme des objets connectés

- Concevoir et développer des politiques et des mécanismes de sécurité au niveau système d'exploitation, réseau et application

- Concevoir et développer un système informatique embarqué ayant à satisfaire des contraintes de criticité

- Concevoir et développer un système de communication apte à prendre en compte les spécificités et les contraintes liées au transfert de données massives

- Concevoir et développer un système de gestion autonome de ressources informatiques dans le cadre d'un Cloud (vision fournisseur de service)

- Concevoir et développer les composantes liées à la robotique de service

- Mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales en agissant en professionnel responsable, humaniste et soucieux des enjeux, en contexte international et multiculturel

- Mettre au point des systèmes embarqués en utilisant les concepts de l'électronique et du traitement de l'information

- Concevoir des objets communicants sans fil

- Concevoir des systèmes complexes à travers des outils opérationnels (langages) en utilisant les concepts issus de l'intelligence artificielle et des sciences de la décision

- Contrôler et commander des systèmes embarqués

- Intégrer,

dans l'analyse des problèmes et le développement des solutions, les aspects Qualité – Hygiène (domaine de la santé : bases de données publiques ex: Système National d'Information Interrégimes de l'Assurance Maladie, prédiction d'épidémies, vérification de l'efficacité des vaccins...) - Sécurité (cybersécurité) - Environnement (Green IT)

- 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 (ex: RGPD / utilisation des données personnelles) 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

RNCP34865BC01 — Conception et modélisation de systèmes complexes

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/Communiquer, échanger avec des experts métiers des différents domaines pour élaborer un cahier des charges
- 2/Transcrire un cahier des charges en blocs fonctionnels
- 3/Construire les modèles issus des techniques de la décision ou de concepts issus de l'IA.
- 4/Développer des outils logiciels en utilisant les concepts de machine learning (réseaux de neurones)
- 5/Déployer les sciences de la décision : optimisation, programmation linéaire, apprentissage supervisé et non-supervisé
- 6/Réaliser une analyse descriptive et prédictive grâce à l'exploitation de vastes ensembles de données faiblement structurées et réparties

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de cas d'études pratiques issus de projets industrie et recherche
- Examen écrit individuel et oral sur la résolution de problèmes
- Projet (seul ou en binôme)
- Réalisation (seul et en groupe) de programmes et maquettes informatiques
- Participation à des Hackathons

RNCP34865BC02 — Déploiement des systèmes logiciels complexes

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/ Concevoir (modélisation, vérification, développement) des logiciels critiques et temps réel
- 2/ Concevoir et déployer des infrastructures cloud
- 3/ Développer des systèmes complexes en utilisant la conception et la programmation orientée objet
- 4/ Appliquer les méthodes sur des cas réels issus du monde recherche et industrie

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- 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
- Réalisation (seul et en groupe) de programmes et logiciels informatiques
- Examen écrit individuel et oral sur la résolution de problèmes

RNCP34865BC03 — Mise en œuvre réseaux et internet des objets

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/ Analyser le besoin et capturer les exigences matérielles et logicielles
- 2/ Concevoir et utiliser l'administration système et réseaux
- 3/ Optimiser et déployer des réseaux mobiles et des réseaux sans fil
- 4/ Concevoir des infrastructures de service pour les objets connectés
- 5/ 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 Projet (seul ou en binôme)
- Quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences

RNCP34865BC04 — Sécurisation logicielle et matérielle des systèmes informatiques

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/ Interagir avec un spécialiste ou un ingénieur d'une autre discipline pour comprendre et prendre en compte les contraintes de sécurisation
- 2/ Identifier les propriétés de sécurité du système existant et dérouler une méthode d'analyse des risques pertinente (ex: EBIOS)
- 3/ Identifier les vulnérabilités d'un logiciel et d'un système d'exploitation

- 4/Détecter les anomalies de sécurité logiciel et réseau et classifier les différents logiciels malveillants (virus, vers, chevaux de troie, etc)
- 5/ Concevoir et utiliser des mécanismes de protection pour la sécurité logiciel, réseau et cloud
- 6/ Concevoir des mécanismes et solutions de cybersécurité pour l'Internet des objets
- 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
- Examen écrit individuel
- Projet (seul et en binôme)
- Quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences

RNCP34865BC05 — Conduite d'un projet informatique réseau

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1/ Interagir avec un spécialiste ou une équipe d'ingénieurs d'autres disciplines pour identifier les technologies et décomposer le projet en blocs fonctionnels
- 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/ Mettre en place une infrastructure matérielle, logicielle et cloud proportionnées au problème.
- 5/ Intégrer les réglementations françaises et européennes et des solutions de cybersécurité
- 6/ 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

L'ingénieur Informatique et Réseaux de l'INSA de Toulouse trouve sa place dans tous les secteurs d'activités présentant des besoins en informatique au sens large : aéronautique et espace, transports et équipementiers automobiles, constructeurs de matériel informatique ou de télécommunications, opérateurs, santé, finances, sociétés de service, entreprises de production de biens et de services, ...

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les types d'emplois accessibles couvrent l'ensemble des besoins relatifs aux domaines du web, du développement logiciel, des réseaux (incluant l'Internet et ses évolutions vers l'intégration des objets connectés), des télécommunications, des systèmes embarqués, des systèmes d'information et de gestion.

- ingénieur d'études, de recherche et développement
- chef de projet
- architecte réseau
- architecte logiciel
- concepteur de systèmes informatiques (distribués, embarqués, ...)
- architecte en sécurité informatique

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, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 838 €
Diplôme le plus fréquent	Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en communication et information (41 % des actifs en emploi)
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique · tension 4/5 (Élevée) M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très élevée) M2X92 — Responsables et cadres de la production, de l'exploitation et de la maintenance informatique et télécom · tension 3/5 (Modérée) M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information · 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)
Projets de recrutement (BMO 2026)	57 062
Jugés difficiles à recruter	49 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom M2X92 — Responsables et cadres de la production, de l'exploitation et de la maintenance informatique et télécom M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

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

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 — 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 — 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

RNCP30442

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP41220

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

http://gei.insa-toulouse.fr/fr/formation_initiale/specialite_informatique_et_reseaux.html

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/34865/>