

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 30002**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité Génie biologique

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Institut national des sciences appliquées (Toulouse) Modalités d'élaboration de références : CTI	Recteur de l'Académie de Toulouse, Directeur de l'Institut

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

112f Biochimie des produits alimentaires ; Biochimie appliquée aux procédés industriels, 221p Gestion de production dans les industries agro-alimentaires, 221r Contrôle de qualité alimentaire

**Formacode(s) :**

### Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

Les ingénieurs en Génie Biologique s'insèrent dans tous les domaines liés à la conversion par voie biologique du matériel biotique ou non, depuis l'échelle du laboratoire jusqu'à l'échelle industrielle. À ce titre, on les retrouve dans des activités de recherche et développement (conception et élaboration des biocatalyseurs répondant aux contraintes industrielles par différentes techniques (ingénierie métabolique, génie génétique et modélisation moléculaire)), de production (mise en œuvre des réactions biochimiques (enzymatiques et microbiennes), dimensionnement et optimisation des procédés (réacteurs biologiques, unités d'extraction / purification, échangeurs)), de commercialisation (marketing, vente) ou de qualité (assurance qualité, qualité opérationnelle, contrôle qualité... = Les ingénieurs en Génie Biochimique trouvent ainsi leur place dans des domaines aussi variés que l'agro-industrie et l'agro-alimentaire, la santé et les cosmétiques, l'environnement et l'énergie et pour partie la chimie fine.

L'ingénieur diplômé de l'INSA Toulouse, spécialité Génie Biologique est un ingénieur capable de :

1. Mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales

2. Maîtriser et mettre en œuvre un champ scientifique et technique de spécialité

Concevoir et élaborer des biocatalyseurs répondant aux contraintes industrielles par différentes techniques (ingénierie métabolique, génie génétique et modélisation moléculaire)

Mettre en œuvre des réactions biochimiques (enzymatiques et microbiennes)

Dimensionner et optimiser des procédés (réacteurs biologiques, unités d'extraction / purification, échangeurs).

3. Maîtriser les méthodes et outils de l'ingénieur

Formuler et modéliser des problèmes notamment dans les systèmes complexes

Résoudre, de manière analytique ou systémique, un problème posé (décomposer, hiérarchiser, mobiliser des ressources...)

Etre capable d'utiliser des outils numériques génériques (ENT, programmation, travail collaboratif...)

Définir, réaliser et exploiter une expérimentation en portant un regard critique

Intégrer les aspects Qualité - Hygiène - Sécurité - Environnement dans l'analyse des problèmes et le développement des solutions

Gérer un projet inter/pluri disciplinaire (maîtriser une méthode de gestion de projets, analyse des coûts...)

Etre capable de construire un bilan (auto et co-évaluations, remédiations...)

Etre capable de prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable

4. S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues

Maîtriser la communication écrite et orale en entreprise (rapports; compte rendus, synthèse, présentations orales....) en plusieurs

langues

Interagir dans un domaine scientifique spécifique avec des publics de spécialistes et de non-spécialistes dans plusieurs langues étrangères

Gérer un groupe : animer une équipe, argumenter et négocier, communiquer en situation de crise

Formuler et argumenter des solutions économiques, financières, sociales et stratégiques

Savoir décider dans un contexte socio-économique complexe

Etre capable de s'intégrer socialement dans un collectif pour progresser ensemble

Etre capable de prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail, notamment les risques psychosociaux, et les dimensions éthiques qui s'y rapportent

5. Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux

Comprendre l'environnement économique et sociétal et son impact sur le métier technique

Savoir appréhender des situations et des problèmes complexes en prenant en compte des points de vue culturels et disciplinaires

multiples

Savoir prendre en compte les aspects d'ordre culturel pour interagir efficacement en contexte international et multiculturel

Connaître les spécificités du marché de l'emploi en contexte national et international et savoir s'y insérer

Etre capable de se positionner par rapport à des valeurs citoyennes (respect, solidarité, entraide...)

Etre en capacité de se connaître, de s'autoévaluer, de gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels

6. Mettre en oeuvre des processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique, de valorisation et de protection des innovations

Savoir mener une veille scientifique

Connaitre les moyens de protéger et valoriser/exploiter une innovation

Savoir utiliser les méthodes de créativité et faire preuve d'autonomie

Savoir mener un projet de recherche

Développer l'esprit d'entreprendre

### Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

- Agroalimentaire
- Santé/industrie pharmaceutique
- Cosmétique
- Environnement
- Energie
- Ingénieur d'études/conseil
- Ingénieur recherche et développement
- Ingénieur production
- Ingénieur qualité
  - Ingénieur hygiène, sécurité et environnement
- Chef de projet
  - Ingénieur technico-commercial
  - Ingénieur marketing

### Codes des fiches ROME les plus proches :

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H1102 : Management et ingénierie d'affaires

H1402 : Management et ingénierie méthodes et industrialisation

H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle

H1302 : Management et ingénierie Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels

### Modalités d'accès à cette certification

#### Descriptif des composantes de la certification :

La formation se déroule sur 5 ans après baccalauréat et est adaptée au système européen de l'enseignement supérieur LMD (3/5/8) avec un schéma « 1+2+2 » :

- une première année de tronc commun qui vise à la maîtrise des disciplines fondamentales, à l'acquisition de méthodes de travail, à l'entraînement au travail - qu'il soit personnel et en groupe - ainsi qu'au perfectionnement des capacités humaines et d'expression orale et écrite tant en français que dans les langues étrangères. A cela s'ajoute la découverte de l'entreprise par une formation en économie et gestion et lors de la réalisation d'un stage ouvrier obligatoire. De plus, au travers du dispositif PPI, l'étudiant est également accompagné pour initier son parcours, découvrir le métier d'ingénieur et argumenter ses choix d'orientation.

- deux années de pré-orientation en Ingénierie Chimique, Biochimie et Environnementale (ICBE) qui permettent aux élèves de choisir le domaine de compétences dans lequel ils veulent évoluer.

Ils y acquièrent des connaissances de base sur le comportement des fluides, les phénomènes de transfert et le génie des procédés, le comportement des molécules, micro-organismes, cellules et enzymes et leur caractérisation, et la physique, l'instrumentation et la commande. Ils apprennent les techniques analytiques ainsi que les outils mathématiques et informatiques associés.

- deux années de spécialisation où les élèves approfondissent leurs compétences en Génie Biologique.

La première année de spécialisation est destinée à compléter l'acquisition d'une double compétence : (i) en Sciences de la Vie avec des enseignements de biochimie, physiologie, génie génétique... et (ii) en Sciences pour l'ingénieur avec des cours sur le génie biochimique, les transferts de chaleur et de masse, le génie des bioréacteurs.

la dernière année de spécialisation, les étudiants bénéficient d'une formation « à la carte » leur permettant de finaliser leur projet professionnel. Ainsi, ils peuvent choisir parmi 3 majeures à l'INSA : Biologie des Systèmes, Microbiologie et Biocatalyse Industrielles et Biologie Computationnelle pour les Biotechnologies.

Quelques caractéristiques :

- o **équilibrée entre les différents domaines disciplinaires : 25% de bases scientifiques, 50% de culture scientifique et technique de l'ingénieur, 20% de culture de l'entreprise et de culture générale et 5% d'éducation physique et sportive,**
- o **progressive afin d'aller du général à champ large au particulier tout en aidant, à chaque période clé, aux orientations et en maintenant suffisamment d'enseignements optionnels permettant, marginalement, les ré-orientations,**
- o dont la pédagogie est axée pour une grande partie sur le développement des pédagogies actives (apprentissage par projet,...) et le travail de groupe.

Les caractéristiques de la formation sont :

30 ECTS en sciences de base

76 ECTS en sciences de la spécialité

27 ECTS en sciences humaines, économiques, sociales, juridiques...

10 ECTS en langues et culture internationale

7 ECTS en sport  
30 ECTS de stages

Pour chacune des unités de formation (UF), l'évaluation des acquis de l'apprentissage peut faire intervenir un contrôle continu et/ou un contrôle final. Elle peut aussi être associée à une évaluation des travaux pratiques correspondants et/ou d'un projet tutoré ou à un travail personnel relatif à cette UF.

L'année est validée si l'étudiant obtient 60 crédits ECTS c'est-à-dire s'il valide la totalité des UF.

Les conditions de délivrance du diplôme sont :

- 300 crédits ECTS validés
- niveau B2 en anglais
- 36 semaines de stage obligatoire dont 28 en entreprise
- 12 semaines de séjour à l'étranger obligatoire
- implication citoyenne validée

**Validité des composantes acquises : illimitée**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Le jury d'établissement, unique pour tout l'INSA, se réunit après que tous les pré-jurys (formation initiale, formation continue, VAE, apprentissage) ont délibéré. Il décide de la délivrance ou non du diplôme d'ingénieur aux étudiants. Le jury d'établissement comprend 6 membres du STPI (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 et le directeur des études de l'INSA (ou leurs représentants).
En contrat d'apprentissage	X	
Après un parcours de formation continue	X	Le pré-jury de Formation Continue se réunit après que les commissions de recrutement ont délibéré. Il prend connaissance des propositions des commissions de recrutement de chaque département concernant l'admission en Cycle Préparatoire et en Cycle Terminal. Il examine les litiges soulevés par un enseignant ou un candidat au sujet de ces propositions et peut décider d'examiner toute décision de commission qui lui apparaîtrait le nécessiter. Il est tout particulièrement chargé de veiller à l'harmonisation des recrutements en Cycle Préparatoire au niveau des départements. Il confirme les propositions des départements ou en demande un réexamen. Il propose la délivrance du diplôme d'ingénieur en fin de Cycle Terminal. De façon générale, il traite toute question relative au fonctionnement des commissions de recrutement des départements. Le pré-jury de formation continue 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 de l'INSA, le Directeur des Etudes et le responsable de la Formation Continue à l'INSA.
En contrat de professionnalisation	X	cf formation sous statut d'étudiant
Par candidature individuelle	X	

Par expérience dispositif VAE	X	Un pré-jury de validation des acquis de l'expérience est constitué par spécialité. Il procède à l'examen du dossier du candidat et il s'entretient avec lui afin de déterminer l'étendue de la validation accordée (validation totale, validation partielle ou aucune validation). Dans le cas d'une validation partielle, il indique au candidat la nature des connaissances et aptitudes restant à acquérir et devant faire l'objet d'un contrôle complémentaire. Il fixe le délai imparti au candidat pour ces acquisitions complémentaires. Dans le cas d'une validation totale, il propose la délivrance du diplôme d'ingénieur au jury d'établissement. Le pré-jury de VAE est composé de membres permanents et de membres désignés en fonction de la spécialité du diplôme. Il comprend, d'une part, le Directeur de l'INSA ou son représentant, 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 CSH et 2 représentants du monde industriel.
-------------------------------	---	--

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
<p>Certifications reconnues en équivalence :</p> <p><i>L'obtention du diplôme d'ingénieur entraîne l'attribution du grade de Master</i></p> <p>Autres certifications :</p> <p><i>Possibilité de masters co-habilités avec certaines universités (TSM Toulouse, Agroparistech)</i></p>	<p>Les étudiants ont l'opportunité de préparer un double diplôme, notamment avec les pays suivants : Argentine, Brésil Espagne... Pour plus d'informations, consulter le site internet de l'INSA Toulouse (<a href="http://www.insa-toulouse.fr">www.insa-toulouse.fr</a>)</p>

#### Base légale

##### Référence du décret général :

Articles D612-33 à D612-36 du code de l'éducation (grade de master)

##### Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :

Arrêté du 24 janvier 2018 fixant la liste des écoles accréditées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé

##### Référence du décret et/ou arrêté VAE :

##### Références autres :

Habilitation à préparer aux épreuves conduisant au titre d'ingénieur diplômé par l'état, Spécialité Biologie Appliquée

#### Pour plus d'informations

##### Statistiques :

Nombre de diplômes délivrés chaque année : **480**

Nombre total de diplômés depuis la création : **14000**

2/3 recrutés au niveau du Bac

25% de boursiers

35% de filles

25% d'étrangers

##### Autres sources d'information :

<http://www.insa-toulouse.fr>

##### Lieu(x) de certification :

**Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :**

**Historique de la certification :**

**Certification précédente :** Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité Génie biochimique