

Ingénieur diplômé de l'Université de Technologie de Compiègne, spécialité Génie Biologique

RNCP40941 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	112, 118, 331
Formacode(s)	12046, 12081, 15099, 32062
Code(s) ROME	H1503, K2401, K2402, H1206, H1402
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2030

Certificateur(s)

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

UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE COMPIEGNE (UTC) · SIRET : 19601223100169

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les objectifs annoncés par les derniers plans nationaux dressés par Santé Publique France ont pour dénominateur commun les « mieux vivre », « mieux produire » et « mieux comprendre ». Ils répondent aux besoins industriels et technologiques de notre société, qu'il s'agisse de la santé/bien-être, de l'alimentation ou de l'environnement.

Les avancées dans la connaissance du vivant et la maîtrise technologique révolutionnent la bio-ingénierie en permettant des approches novatrices. Les innovations en biotechnologie renforcent les capacités de diagnostic et de thérapie pour une médecine prédictive et personnalisée. La miniaturisation des objets médicaux permet des traitements moins invasifs et améliore la performance des dispositifs implantables ou non, soutenus par l'essor de la robotique médicale.

Le domaine de l'agro-alimentaire bénéficie des avancées (bio)technologiques pour l'innovation alimentaire et la valorisation des déchets contribuant ainsi à la préservation de la santé et de l'environnement. Les enjeux de l'ingénierie durable, présents dans tous les secteurs, visent à développer des technologies associées à l'impact environnemental en santé, tout en maintenant l'efficacité des soins. La gestion des déchets et le développement de dispositifs médicaux économes sont des exemples de leviers innovants.

La certification ingénieur en génie biologique à l'UTC vise à certifier des ingénieurs généralistes dans les domaines des technologies pour la santé et des biotechnologies. Ces ingénieurs seront capables de mobiliser leurs compétences et leur adaptabilité pour répondre aux besoins socioéconomiques en constante évolution, répondant aux défis technologiques et aux exigences de développement durable.

ACTIVITÉS VISÉES

Les principales activités visées sont :

1. Analyse des besoins et contextes clients pour définir les spécificités des projets de bio-ingénierie, en intégrant la conception de produits et dispositifs dans un cadre normatif et de sécurité adapté aux projets.
2. Conception et des procédés, dispositifs et produits en bio-ingénierie en respectant un cahier des charges techniques, économiques et réglementaires.
3. Développement de nouvelles (bio)technologies dans un contexte industriel concurrentiel.
4. Mise en place de procédures normatives de la qualité, des affaires réglementaires, de la gestion des risques et garantie de leur efficacité pour assurer la sécurité des procédés, dispositifs et produits (bio)technologiques.

5. Gestion de projets, de ressources technologiques et du marketing de l'innovation selon une démarche de recherche et développement
6. Management des équipes pluridisciplinaires et communication, en contexte national ou international, pour coordonner les efforts, optimiser les ressources et superviser les projets.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur certifié en génie biologique à l'UTC est capable de :

1. Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques dans le registre des sciences de l'ingénieur et des sciences du vivant, les utiliser dans une démarche analytique, de critique et de synthèse.
2. Élaborer et développer des protocoles de recherche en vue de l'évaluation de nouveaux bio-médicaments, dispositifs médicaux ou bioproduits, en respectant les exigences réglementaires déontologiques et éthiques et en veillant à la qualité des données fournies.
3. Collecter, analyser, interpréter et critiquer des données physico-chimiques, biologiques, biomédicales ou biomécaniques à l'aide d'outils et de techniques appropriées, tout en évaluant les risques potentiels associés et en garantissant la validité scientifique des résultats.
4. Analyser rigoureusement les demandes des clients dans le domaine de la bio-ingénierie en évaluant les besoins spécifiques, l'impact potentiel sur le développement de solutions innovantes.
5. Concevoir des procédés, des produits et bioproduits pour la santé, l'agro-alimentaire et l'environnement, en tenant compte des enjeux économiques, sociaux, environnementaux et en assurant la conformité aux réglementations en vigueur.
6. Gérer des projets en bio-ingénierie, en analysant les aspects techniques, organisationnels et éthiques, en anticipant les risques potentiels tout en favorisant la collaboration au sein d'équipes pluridisciplinaires.
7. Contribuer au développement de méthodes et technologies innovantes en bio-ingénierie par une veille scientifique et technologique constante, en intégrant les avancées récentes dans la conception de solutions novatrices.
8. Présenter et communiquer efficacement les résultats scientifiques sous forme de rapports, de publications ou de présentations, en adaptant le discours à des publics variés, tout en respectant les normes de communication scientifique.
9. Travailler en collaboration avec des scientifiques, chercheurs et professionnels de la santé, de l'agro-alimentaire et de l'environnement dans des projets multidisciplinaires, nationaux ou internationaux, en favorisant l'échange d'idées et la complémentarité des compétences.
10. Évaluer et gérer la sécurité, la performance et l'efficacité des produits ou processus en respectant le cadre d'une démarche qualité et des affaires réglementaires et en anticipant les risques potentiels associés aux différentes étapes du cycle de vie des produits.
11. S'intégrer efficacement dans des organisations spécialisées, en dirigeant des équipes pluridisciplinaires œuvrant dans les domaines de la conception de dispositifs médicaux et des innovations biotechnologiques.
12. Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux, tout en gérant les risques potentiels liés à l'innovation et à l'entrepreneuriat.
13. Maîtriser une ou plusieurs langues étrangères et cultiver une ouverture culturelle associée, adaptée à l'ingénierie en biologie. Appliquer ces compétences dans des contextes internationaux, favoriser la collaboration sur des enjeux planétaires collectifs, en prenant en compte les risques associés à la diversité culturelle propre à ce domaine.
14. Développer la capacité à se connaître et à s'auto évaluer dans le contexte spécifique de l'ingénierie en biologie. Gérer de manière proactive ses compétences, opérer des choix professionnels tout en prenant en compte les risques liés au choix de carrière et au développement professionnel propre à ce secteur.

Blocs de compétences

RNCP40941BC01 — Analyser les besoins pour concevoir et mettre en œuvre des solutions scientifiques et technologiques dans le domaine du vivant

LISTE DE COMPÉTENCES

Mobiliser et intégrer les savoirs et savoir-faire fondamentaux dans un champ disciplinaire des sciences du vivant
Maîtriser et expliquer des processus biologiques/physiologiques en utilisant une terminologie adaptée de façon à pouvoir dialoguer avec des professionnels du domaine
Utiliser les techniques biologiques expérimentales et équipements associés, tout en effectuant des activités de recherche suivant une démarche scientifique rigoureuse

Maîtriser l'analyse et l'interprétation des données biologiques expérimentales, en suivant une démarche scientifique rigoureuse pour garantir la fiabilité et la validité des résultats obtenus

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le candidat doit se présenter aux modalités d'évaluation suivantes :

Examens écrits individuels (contrôle et synthèse des connaissances, exercices de réflexion) ;

Travaux pratiques en binôme ;

Mises en situation professionnelle ;

Etudes d'articles scientifiques ou autres supports scientifiques, sélectionnés par l'enseignant ou les étudiants et restitution sous la forme d'un rapport et d'un oral ;

Projets personnels de recherche et de synthèse sur des sujets complémentaires aux enseignements académiques ;

Projets industriels en entreprise ou en laboratoire (étapes).

RNCP40941BC02 — Développer et mettre en œuvre des solutions technologiques innovantes en utilisant des connaissances adaptées des sciences de l'ingénieur dans le domaine de la bio-ingénierie

LISTE DE COMPÉTENCES

Appliquer des concepts mathématiques pour la résolution de problèmes en bio-ingénierie, en utilisant une approche logique et structurée permettant d'identifier les différentes variables et interactions complexes au sein d'un système biologique

Sélectionner et appliquer un outil statistique pour la résolution de problèmes en bio-ingénierie, en étant sensibilisé aux enjeux de l'ingénierie soutenable pour promouvoir des pratiques plus durables, éthiques, environnementales et sociétales

Appliquer les principes de base de l'électronique analogique et/ou numérique

Utiliser des outils informatiques et se les appropriés pour la résolution de problèmes en bio-ingénierie

Appliquer les principes fondamentaux de la mécanique et de la structure des matériaux, pour concevoir des solutions efficaces qui tiennent compte du contexte et des enjeux de l'entreprise et des affaires réglementaires

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le candidat doit se présenter aux modalités d'évaluation suivantes :

Examens écrits individuels (contrôle et synthèse des connaissances, exercices de réflexion) ;

Travaux pratiques en binôme ;

Mises en situation professionnelle ;

Exercices d'application de modèles (mathématiques, statistiques, algorithmiques) en respectant un cahier des charges et interprétation des données générées ;

Etude de données bibliographiques, restitution par un écrit et un oral ;

Projets personnels de recherche et de synthèse sur des sujets complémentaires aux enseignements académiques ;

Projets industriels en entreprise ou en laboratoire (étapes).

RNCP40941BC03 — Appliquer des procédés d'exploration, de caractérisation ou de production au service de la bio-ingénierie

LISTE DE COMPÉTENCES

Comprendre le principe de fonctionnement des équipements / systèmes / méthodes d'exploration, de caractérisation, de contrôle au service de la santé, des biotechnologies, de l'agroalimentaire, en suivant une démarche scientifique rigoureuse pour garantir la fiabilité et la validité des résultats obtenus

Procéder à des choix simples ou combinatoires de bioproduits, de matériaux, d'équipements ou de méthodes en connaissant leurs caractéristiques et leurs limites. En adoptant un raisonnement systémique permettant de prendre en compte l'ensemble des interactions et des impacts potentiels sur le système environnemental, social et économique

Identifier les besoins et résoudre un problème défini dans un cahier des charges technique, en utilisant un raisonnement analytique pour trouver des solutions efficaces à des problèmes complexes tout en prenant en compte les contraintes et exigences techniques spécifiques.

Appliquer une démarche d'assurance de la qualité, d'hygiène, de sécurité dans le respect de la réglementation et des normes en vigueur, tout en adoptant un comportement éthique, équitable et intégré

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le candidat doit se présenter aux modalités d'évaluation suivantes :

Examens écrits individuels (contrôle et synthèse des connaissances, exercices de réflexion) ;

Travaux pratiques en binôme ;

Mises en situation professionnelle ;
Analyser critique (choix de démarches, de produits) ;
Etude de cas en lien avec des professionnels ;
Projets personnels ;
Projets industriels en entreprise ou en laboratoire (étapes).

RNCP40941BC04 — Caractériser des processus biologiques en lien avec la bio-ingénierie et analyser les données associées pour garantir l'efficacité opérationnelle, la validité scientifique des produits et processus obtenus

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyseur des informations biomédicales par la connaissance des outils mathématiques adaptés, pour fiabiliser et optimiser le traitement des données en adoptant un raisonnement systémique, permettant ainsi une approche globale et faire émerger les interactions complexes sur l'ensemble du système

Analyseur des données de caractérisation des matériaux et des tissus biologiques pour des dispositifs médicaux ou le génie tissulaire, en adoptant un comportement éthique, équitable et intègre, garantissant ainsi la protection des droits des patients, le respect de la vie privée et la qualité des résultats obtenus

Maîtriser les principes d'action et outils d'investigation et de prédiction en lien avec les connaissances du domaine du génie biomoléculaire et cellulaire, pour concevoir et réaliser des projets innovants dans une perspective de durabilité environnementale et sociale

Analyser une problématique dans le domaine des sciences des aliments et/ou des agroressources et mettre en place une démarche innovante de résolution, en adoptant une posture professionnelle proactive et entreprenante, favorisant ainsi l'émergence de solutions créatives et adaptées aux enjeux actuels du secteur

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le candidat doit se présenter aux modalités d'évaluation suivantes :

Examens écrits individuels (contrôle et synthèse des connaissances, exercices de réflexion) ;

Travaux pratiques en binôme ;

Mises en situation professionnelle ;

Etude de cas issus de situations réelles ou en lien avec des professionnels ;

Travaux individuels ou collectifs et leur restitution de type rapport, synthèse et leur présentation ;

Projets industriels en entreprise ou en laboratoire (étapes).

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les ingénieurs en Génie Biologique de l'UTC travaillent dans :

- des grands organismes de recherche fondamentale ou assimilés,
- des universités,
- des industries développant des équipements médicaux hospitaliers ou non ou de diagnostic médical, des systèmes d'analyse et d'assistance, des dispositifs médicaux implantables ou non, des logiciels médicaux ou paramédicaux,
- des sociétés pharmaceutiques et parapharmaceutiques, cosmétiques, de biotechnologie ou de diagnostic,
- des entreprises générant, purifiant et commercialisant des actifs et composés d'origine biologique,
- des industries exploitant les agro-ressources et travaillant dans le domaine de l'agro-alimentaire,
- des sociétés et structures centrées sur ou impliquantes les préoccupations environnementales,
- des entreprises de service ou de conseil,
- des structures de réglementation des organismes ou instances de financement

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les certifiés en Ingénierie biologique de l'UTC peuvent accéder à une variété de types d'emplois dans différents secteurs industriels. Voici quelques exemples :

- Ingénieur de recherche,
- ingénieur études et développement,
- ingénieur d'application,
- chef de projet,
- ingénieur support et assistance technique,
- diplômé d'ingénieur,

- ingénieur de production,
- ingénieur bioprocédés,
- ingénieur industrialisation et méthodes,
- assistant chef de produit,
- responsable d'équipe,
- responsable de plateforme technologique,
- ingénieur biomédical,
- ingénieur qualité,
- ingénieur en affaires réglementaires,
- chargé de projets transverses,
- chargé de mission,
- ingénieur environnement,
- chargé d'études éco-innovation,
- coordinateur d'études cliniques,
- ingénieur conseil,
- consultant.

Après une expérience professionnelle de 5 ans, les emplois suivants sont accessibles :

- responsable de laboratoire
- production responsable
- chef de produit
- responsable de secteur

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)	Élevée (4/5) 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)	2 675 €
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée) H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire · 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) 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) N1X91 — Chercheurs (sauf industrie et enseignement supérieur) · tension 2/5 (Faible)
Projets de recrutement (BMO 2026)	29 628
Jugés difficiles à recruter	43 %
Emplois saisonniers	9 %

Familles professionnelles (FAP)

E5X70 — Techniciens des industries de process
H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire
H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation
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)
N1X91 — Chercheurs (sauf industrie et enseignement supérieur)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Niveau 4 ou niveaux 5 ou 6 dans les domaines scientifiques ou technologiques

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 :

- Réalisation d'une mobilité à l'international
- Validation du niveau B2 en anglais (CECRL)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Le jury délivrant la certification est désigné et présidé par le directeur de l'UTC, ou son délégué, sur proposition du directeur à la formation et à la pédagogie, après avis du directeur de département. Il comprend au moins 6 membres, dont au moins un enseignant d'un autre département ou d'un service de l'UTC, et au moins deux personnalités extérieures, de préférence ayant une expertise reconnue dans le domaine professionnel de la formation concernée.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

Le jury délivrant la certification pour la formation continue est désigné et présidé par le directeur de l'UTC, ou son délégué, sur proposition du directeur de la formation et de la pédagogie, après avis du directeur de département. Il comprend au moins 6 membres. Le jury est composé d'au moins un enseignant d'un autre département ou d'un service de l'UTC, et d'au moins une personnalité extérieure, de préférence ayant une expertise reconnue dans le domaine professionnel de la formation concernée.

COMPOSITION DU JURY — VAE

La demande de certification par VAE est examinée en deux temps :

- le candidat est auditionné dans le cadre de la commission de jury par un enseignant-chercheur et un professionnel ;
- passage devant le jury composé en général de 5 membres, dont au moins deux personnalités extérieures ayant une expertise reconnue dans le domaine professionnel de la formation concernée, et présidé par le directeur de l'UTC ou son délégué (qui lui attribue en totalité ou en partie le diplôme, ou prononce une non-validation).

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2030
-------------------------------------	------------

Date de dernière délivrance possible	31/08/2035
--------------------------------------	------------

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2023	70	—	100 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP39456

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF
<https://www.utc.fr/formations/diplome-dingenieur/genie-biologique-gb/>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40941/>

Où se former

Formations référencées	1
Organismes	1
Régions couvertes	1
Prix indicatif	8 568 € – 13 974 €
Durée	2345 h

Offre de formation — MonCompteFormation (Caisse des Dépôts), licence ouverte.