

Ingénieur diplômé de l'Ecole d'ingénieurs Denis-Diderot de l'Université Paris Cité, spécialité génie biologique

RNCP36672 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	118, 326, 331
Formacode(s)	12046, 31054, 32062, 15099
Code(s) ROME	M1802, M1801, M1805, K2402, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2024

Certificateur(s)

UNIVERSITE PARIS CITE · SIRET : 13002573700011

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former et organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
METIERS DES INDUSTRIES DE SANTE ET BIEN ETRE	45212801000041	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les nouvelles technologies d'exploration du vivant (les « omiques ») ont conduit à une nette augmentation du nombre de données en Sciences du Vivant et en Médecine ainsi qu'à leur diversification (« Big Data »). De nouveaux outils pour gérer, traiter, analyser et donc exploiter ces données sont nécessaires. Les informations qui en sont issues sont à forte valeur ajoutée dans des domaines très variés tels que la biologie cellulaire, la génétique, la médecine personnalisée ou la pharmacochimie. En effet, la science des données relatives au vivant se développe dans de nombreux secteurs d'activités. On peut citer les biotechnologies, l'industrie pharmaceutique et parapharmaceutique, l'industrie agroalimentaire, les plateformes biologiques ou médicales et le secteur hospitalier en général. Sa mise en œuvre requiert des compétences pluridisciplinaires à l'interface de l'informatique, des sciences du vivant et de la médecine.

Les entreprises de ces secteurs ont certes besoin d'équipements pour produire et optimiser la production à haut débit de données relatives au vivant mais elles ont également besoin de développer et déployer des solutions informatiques et des modèles mathématiques, par exemple en biostatistiques, adaptés à la gestion, l'organisation, l'analyse et la sécurisation de ces données.

Les ingénieurs de la spécialité "génie biologique" devront relever ce défi. Pour ce faire, ils devront faire preuve d'une forte réactivité et de grandes capacités d'adaptation afin d'être en mesure de concevoir ces solutions informatiques et ces modèles physiques et mathématiques.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur diplômé de la spécialité "génie biologique" de l'EIDD est amené à :

- Identifier des stratégies de résolution automatisables via l'outil informatique.
- Développer des solutions innovantes en science des données pour le vivant.

- Développer des méthodes et logiciels performants, pour exploiter les informations issues d'expériences biologiques ou médicales.
- Gérer des projets complexes par leur pluridisciplinarité, les contraintes de la réglementation nationale et/ou internationale codifiant la manipulation du vivant ou des données relatives au vivant, par les enjeux éthiques et environnementaux concernés.
- Déployer des outils Web (bases de données et services) pour organiser les informations biologiques ou biomédicales, en garantissant la sécurisation et l'anonymisation des données.
- Mettre en œuvre une démarche qualité relative aux logiciels utilisés en bioinformatique.
- Développer des technologies pour produire de nouvelles informations et améliorer la qualité des données biologiques ou médicales générées.
- Rédiger des rapports de suivi des travaux ainsi que des projets de recherche en langue française ou anglaise.
- Mettre en place une veille réglementaire dans le domaine de la bioinformatique et des biotechnologies, et assurer son suivi.
- Vulgariser des produits scientifiques et produire des supports de formation pour les utilisateurs de ces produits.
- Manager de façon transversale des équipes pluridisciplinaires, aussi bien nationales qu'internationales.
- Conseiller des industries de la santé (pharmaceutiques et para-pharmaceutiques), de l'agroalimentaire, des biotechnologies et/ou de l'environnement.
- Conseiller le secteur hospitalier pour ses plateformes médicales ou biologiques.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Au terme de sa certification, l'ingénieur « génie biologique » possède toutes les compétences scientifiques et techniques de base du métier d'ingénieur, ainsi que celles qui relèvent de l'adaptabilité aux exigences de l'entreprise et de la connaissance de l'organisation de l'entreprise et de sa culture.

L'ingénieur « génie biologique » développe également des compétences spécifiques à sa spécialité résumées ci-après :

- Appliquer les outils du numérique issus de l'intelligence artificielle, de la fouille de données et/ou du traitement du signal dans le domaine de la biologie et de la médecine.
- Exploiter les concepts modernes de la biologie moléculaire et cellulaire et les principes de la génétique dans la résolution numérique de problèmes biologiques, biotechnologiques ou médicaux.
- Gérer la spécificité des données biologiques produites par les approches de séquençage haut débit ("Omiques": Génomique, Protéomique, Métabolomique etc).
- Appliquer les outils de la bioinformatique, des biostatistiques, de la modélisation mathématique (ou physique) et de la simulation numérique dans la compréhension et la maîtrise de systèmes biologiques variés, pour permettre le traitement puis l'exploitation des données qui leur sont associées.
- Rédiger et gérer des projets (objectifs, qualité, coût, marché, délais, risques, éthique, réglementation) et conduire une ou plusieurs équipe(s) pour porter ces projets.
- Analyser les enjeux sociaux, économiques et éthiques de ces projets, et traduire en actions spécifiques sa place d'ingénieur en bioinformatique dans son entreprise ou son laboratoire.
- Concevoir un système répondant à un cahier des charges (notamment choisir et mettre en œuvre des outils statistiques adaptées aux problématiques biologiques ou médicales).
- Respecter les usages et la réglementation dans les domaines de l'éthique, du développement durable (calculs optimisés, choix de logiciels à faible temps de calculs, etc) et de la responsabilité environnementale.
- Respecter les usages et la réglementation relatives à la manipulation du vivant et des données issues du vivant (données personnelles, dossiers médicaux, etc).

Blocs de compétences

RNCP36672BC01 — Développer des solutions innovantes en science des données pour le vivant

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier et exploiter les usages numériques et les impacts de leur évolution.
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour les industries pharmaceutiques et para-pharmaceutiques, des biotechnologies, de l'agroalimentaire, de l'environnement et du secteur hospitalier.
- Appliquer les outils mathématiques et des sciences physiques de l'ingénieur pour modéliser des systèmes biologiques.

- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) dans un cadre collaboratif pluridisciplinaire, voire international
- Analyser ses actions en situation professionnelle et s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité.
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- QCM
- Problèmes guidés ou problèmes ouverts
- Mise en situation professionnelle

RNCP36672BC02 — Concevoir des plans expérimentaux dans le domaine de la biologie et de la science du vivant

LISTE DE COMPÉTENCES

- Répondre à un cahier des charges (demande client, développement de produit, validation réglementaire, etc).
- Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique biologique.
- Concevoir, adapter et optimiser des plans d'expériences en sciences du vivant.
- Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude.
- Tenir compte de la réglementation et des enjeux éthiques et environnementaux dans le domaine des industries pharmaceutiques et para-pharmaceutiques, des biotechnologies, de l'agroalimentaire, de l'environnement et du secteur hospitalier.
- Sélectionner les solutions numériques les plus adaptées.
- Interagir avec ses pairs, ses collègues et/ou des experts.
- Travailler en équipe, dans un contexte éventuellement international, interculturel et pluridisciplinaire.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- QCM
- Problèmes guidés, problèmes ouverts
- Mise en situation professionnelle

RNCP36672BC03 — Exploiter et déployer l'outil bioinformatique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Se positionner à l'interface entre des équipes d'expertises complémentaires et variées (biologistes, médecins, informaticiens, mathématiciens des données, physiciens, chimistes).
- Interagir et communiquer avec les autres, travailler en équipe, en contexte interdisciplinaire, international et interculturel.
- Appliquer les concepts modernes de la biologie moléculaire et cellulaire et les principes de la génétique.
- Gérer la spécificité des données biologiques produites par les approches de séquençage haut débit ("Omiques" : Génomique, Protéomique, Métabolomique, etc) en prévision de leur intégration dans des systèmes de traitement numérique des données.
- Appliquer les concepts de l'intelligence artificielle, de la fouille de données, et les méthodes de traitement du signal.
- Mettre en pratique les principes physiques relatifs à la production de données biologiques et médicales et évaluer leur qualité.
- Concevoir des modélisations mathématiques ou physiques et conduire des simulations numériques pour répondre aux besoins spécifiques de la production, du traitement et/ou de l'analyse des données biologiques ou médicales.
- Apprécier les enjeux de performance et de contraintes techniques des systèmes physiques (e.g. faible taille et hétérogénéité des échantillons, faiblesse des signaux) à l'origine des données biologiques ou médicales, afin de concevoir et améliorer les méthodes ou les logiciels collectant ces données (robotisation, miniaturisation, etc).
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert des connaissances, par voie orale et par voie écrite, en français et en anglais.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- QCM
- Problèmes guidés ou ouverts, écrits ou oraux
- Mise en situation professionnelle

- Rédaction de rapports, notamment de rapports en anglais suite à une mobilité internationale

RNCP36672BC04 — Contrôler et optimiser les processus ou les systèmes biologiques par la modélisation ou la simulation

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir un système répondant à un cahier des charges (demande client, labellisation, autorisation de mise sur le marché, etc).

Choisir et mettre en œuvre des outils statistiques adaptés à une problématique biologique ou médicale.

- Automatiser le traitement et l'extraction de connaissance à partir de données, à haut débit, de biologie ou de médecine, en mettant en œuvre des techniques de la science des données.
- Modéliser et interpréter des données biologiques ou médicales pour comprendre les processus sous-jacents.
- Apprécier les limites de validité d'un modèle et identifier les sources de variabilité et d'incertitude.
- Concevoir des programmes pour la simulation et l'analyse numériques des données
- Extraire, structurer et sauvegarder les connaissances créées et acquises dans la pratique de l'activité dans l'entreprise.
- Préserver, enrichir les compétences, le savoir-faire et les retours d'expérience créés et acquis, dans l'entreprise.
- Posséder une connaissance complète de l'organisation générale de l'entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- QCM
- Problèmes guidés ou ouverts, écrits ou oraux
- Mise en situation professionnelle (notamment travaux pratiques et/ou projets de modélisation et en simulation numérique)

RNCP36672BC05 — Déployer la démarche qualité

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser ses actions en situation professionnelle,
- Gérer des contextes professionnels ou d'études imprévisibles qui nécessitent des approches stratégiques adaptées.
- Prendre des responsabilités pour contribuer à l'acquisition de savoirs ou de pratiques professionnelles dans le but de réviser la performance stratégique d'une équipe.
- S'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité.
- Se conformer à la politique qualité de l'entreprise.
- Mettre en place et piloter des projets en qualité.
- Participer aux entretiens d'audit qualité.
- Poser un diagnostic qualité.
- Aider la direction de l'entreprise à formuler une politique qualité.
- Utiliser les outils d'aide à la résolution de problèmes tout en évaluant leur criticité : AMDEC (Analyse des Modes de Défaillances, Pareto, 5M, matrice de décision, etc).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Projets tuteurés
- Mise en situation professionnelle

RNCP36672BC06 — Collecter et gérer des données biologiques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Collecter des données biologiques obtenues in vivo, in vitro ou in silico y compris massives (big data).
- Mettre en œuvre des outils d'analyse pour la biologie à haut débit.
- Agir en professionnel responsable, en garantissant l'intégrité des données et leur confidentialité.
- Interagir avec ses pairs, ses collègues et/ou des experts.
- Travailler en équipe, dans un contexte éventuellement international, interculturel et pluridisciplinaire.
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.
- Respecter l'éthique et la gestion du matériel sensible.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- QCM
- Problèmes guidés et/ou ouverts, écrits et/ou oraux.

- Mise en situation professionnelle

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les diplômés de la spécialité « génie biologique » de l'EIDD exercent leur activité au sein de grands groupes français et étrangers, PMI/PME, bureaux d'études et sociétés d'ingénierie, agences de moyens et grands établissements de recherche. Les secteurs visés sont : les industries des technologies du vivant (Biotech), les industries agronomiques et agroalimentaires, les industries de la fabrication d'équipements, les industries pharmaceutiques et parapharmaceutiques, les hôpitaux, les sociétés de services et d'ingénierie en informatique.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Consultant en système décisionnel
- Cadre Recherche et Développement
- Ingénieur de recherche ou d'étude en Bioinformatique
- Conseiller bio-informaticien
- Ingénieur de recherche ou d'étude en Biophysique
- Ingénieur de recherche ou d'études bio-statisticien
- Gestionnaire de Plateformes biologiques ou biomédicales
- Data manager
- Data scientist
- Développeur d'applications informatiques à visée scientifiques et biomédicales
- Administrateur de bases de données
- Chargé de recherche en en bio-informatique et traitement de l'information
- Ingénieur qualité

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

aucune référence

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, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 812 €
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) N1X91 — Chercheurs (sauf industrie et enseignement supérieur) · tension 2/5 (Faible)
Projets de recrutement (BMO 2026)	58 112
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) N1X91 — Chercheurs (sauf industrie et enseignement supérieur)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Recrutement avec un titre de niveau 5 scientifique

Pour la VAE : minimum 1 an d'expérience dans le domaine du génie biologique.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, APPRENTISSAGE

Le jury est constitué au minimum du Directeur de l'Ecole qui le préside, du Responsable des formations (Directeur des Etudes), des Responsables de spécialité et un représentant du monde socio-professionnel.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Composition définie par le Code de l'éducation : article L613-4 et suivants

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	10 115 €
Selon la branche	8 396 € – 10 115 €

Prise en charge	Branches concernées
10 115 €	Valeur par défaut · 211 branches
8 396 €	CPNEFP Import-Export, CPNEFP de la blanchisserie, laverie, location de linge, nettoyage à sec, pressing et teinturerie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 31/08/2024

Liens avec d'autres certifications

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)
RNCP39451

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/36672/>