

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

RNCP39451 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	118, 326, 331
Formacode(s)	12008, 31054, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1206, K2402, M1805, M1801, M1802
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2027

Certificateur(s)

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

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 para-pharmaceutique, 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 besoins 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 diplômés en « bioinformatique » seront amenés à relever ce défi. Pour ce faire, ils font 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.

A l'interface entre l'informatique et les sciences du vivant, ils sont capables de :

- Produire des données, faisant intervenir des concepts de physique et chimie du vivant ;
- Gérer, stocker, organiser des données, nécessitant des compétences, faisant intervenir des concepts de biologie de

chimie et de physique du vivant, en programmation et algorithmique ;

- Exploiter, explorer et analyser des données, nécessitant des connaissances et compétences en sciences de données, informatique, biologie, mathématique, et chimie.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur diplômé de la spécialité « bioinformatique » de l'EIDD est amené à réaliser les activités suivantes

- Identification des stratégies de résolution automatisables via l'outil informatique.
- Développement des solutions innovantes utilisant les outils numériques et mathématiques en science des données pour le vivant.
- Développement des méthodes et logiciels performants, utilisant la simulation numérique, la programmation, l'intelligence artificielle, pour exploiter les informations issues d'expériences biologiques ou médicales.
- Organisation, planification et suivi de l'avancement de projets complexes par leur pluridisciplinarité, par les contraintes de la réglementation nationale et/ou internationale codifiant la manipulation du vivant ou des données relatives au vivant, ainsi que les enjeux éthiques et environnementaux concernés.
- Déploiement des outils Web (bases de données et services) pour organiser les informations biologiques ou biomédicales, en garantissant la sécurisation et l'anonymisation des données.
- Mise en œuvre d'une démarche qualité relative aux logiciels utilisés en bioinformatique.
- Développement des technologies numériques pour produire de nouvelles informations et améliorer la qualité des données biologiques ou médicales générées.
- Rédaction des rapports de suivi des travaux ainsi que des projets de recherche en langue française ou anglaise.
- Mise en œuvre d'une veille réglementaire dans le domaine de la bioinformatique, des biotechnologies et de la biologie, principalement appliquée et assurer son suivi.
- Vulgarisation des produits scientifiques principalement numériques en biologie, et produire des supports de formation pour les utilisateurs de ces produits
- Management d'équipes pluridisciplinaires, aussi bien nationales qu'internationales.
- Conseil pour le secteur des industries de la santé (pharmaceutiques et para-pharmaceutiques), de l'agroalimentaire, des biotechnologies et/ou de l'environnement
- Conseil pour le secteur hospitalier pour ses plateformes médicales ou biologiques.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Au terme de sa certification, l'ingénieur diplômé en « bioinformatique » dispose des compétences attestées suivantes:

- Appliquer une démarche scientifique en utilisant les outils numériques, mathématiques, physiques et technologiques en sciences du vivant pour concevoir, personnaliser ou améliorer des dispositifs existants
- Exploiter les sciences et technologies modernes telles que la simulation numérique, la programmation, l'intelligence artificielle, les objets connectés pour innover dans le secteur biomédical.
- Etablir le cahier des charges traduisant fidèlement les besoins des professionnels en sciences du vivant, dans le respect des normes en vigueur et des contraintes environnementales (cycle de vie).
- Réaliser une veille scientifique et technologique dans les domaines informatique et biologique mais aussi mathématique, physique et chimie en lien avec les sciences du vivant, et assurer son suivi.
- Collecter, analyser et stocker des données expérimentales et numériques en prenant en compte leur cycle de vie
- Elaborer un flux opérationnel composé de briques logicielles répondant à un cahier des charges issues des biotechnologie, pharmacologie, agro-alimentaires, pharmacologies, biologie de synthèse ou encore des problèmes de recherche en biologie
- Développer et déployer des méthodes numériques en utilisant des outils informatiques, mathématiques, physiques, chimiques et biologiques
- Analyser les enjeux sociaux, économiques et éthiques de ses projets, et traduire en actions spécifiques dans son entreprise, son laboratoire ou son service hospitalier en respectant la politique qualité interne
- Respecter les usages et mettre en œuvre la réglementation dans les domaines de l'éthique, l'hygiène et sécurité, du développement durable et de la responsabilité environnementale (écoconception, cycle de vie des données et outils numériques développés ...)
- 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.).
- Rédiger et gérer des projets (objectifs, qualité, coût, marché, délais, risques, éthique, réglementation) et conduire une ou plusieurs équipe(s) pour les porter.
- Interagir avec des équipes d'expertises complémentaires et variées, en contexte international et interculturel.

- Communiquer à des fins de formation ou de transfert des connaissances, par voie orale et par voie écrite, en français et en anglais, en ciblant le contenu adapté à son interlocuteur.
- Négocier et arbitrer en interne comme en externe
- 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 (start-up, dépôt de brevet, appel à projets) dans le domaine de la bioinformatique et des sciences des données.

Blocs de compétences

RNCP39451BC01 — Concevoir et spécifier les dispositifs numériques innovants en réponse à une problématique du domaine bioinformatique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Appliquer une démarche scientifique en utilisant les outils numériques, mathématiques, physiques et technologiques en sciences du vivant pour concevoir, personnaliser ou améliorer des dispositifs existants
- Exploiter les sciences et technologies modernes telles que la simulation numérique, la programmation, l'intelligence artificielle, les objets connectés pour innover dans le secteur biomédical.
- Etablir le cahier des charges traduisant fidèlement les besoins des professionnels en sciences du vivant, dans le respect des normes en vigueur et des contraintes environnementales (cycle de vie).
- Effectuer une veille scientifique et technologique dans les domaines informatique et biologique mais aussi mathématique, physique et chimique en lien avec les sciences du vivant, et assurer son suivi.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Réalisation d'un projet de bioinformatique (travail en groupe) : évaluation de la capacité à créer un workflow composé de briques numériques (données et méthodes informatiques) à l'état de l'art.

Présentation écrite et orale (individuelle et en groupe) du projet global.

Les périodes en entreprise donnent lieu à une évaluation par l'entreprise et par l'école au travers d'un rapport et d'une soutenance

Présentations orales en français ou en anglais sur la base d'analyse d'articles dans le domaine de la bioinformatique

RNCP39451BC02 — Déployer des solutions numériques et technologiques en sciences du vivant

LISTE DE COMPÉTENCES

- Collecter, analyser et stocker des données expérimentales et numériques en prenant en compte leur cycle de vie
- Elaborer un flux opérationnel composé de briques logicielles répondant à un cahier des charges issues des biotechnologie, pharmacologie, agro-alimentaires, pharmacologies, biologie de synthèse ou encore des problèmes de recherche en biologie
- Développer et déployer des méthodes numériques en utilisant des outils informatiques, mathématiques, physiques, chimiques et biologiques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Réalisation d'un projet de bioinformatique (travail en groupe) : évaluation de la performance de l'outil numérique réalisé et la qualité de la documentation associée.

Productions orales devant des enseignants de l'école et/ou des partenaires industriels.

Les périodes en entreprise donnent lieu à une évaluation de la solution numérique développée ou employée.

RNCP39451BC03 — Mettre en place une démarche qualité en respectant les contraintes réglementaires et de développement durable

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser les enjeux sociaux, économiques et éthiques de ses projets, et traduire en actions spécifiques dans son entreprise, son laboratoire ou son service hospitalier en respectant la politique qualité interne
- Respecter les usages et mettre en œuvre la réglementation dans les domaines de l'éthique, l'hygiène et sécurité, du développement durable et de la responsabilité environnementale (écoconception, cycle de vie des données et des outils numériques développés...) et accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales
- 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

Etude de cas (proposé par l'entreprise ou par l'école) notamment dans le domaine de la e-santé.
Présentation orale devant des enseignants de l'école et/ou des partenaires industriels.

RNCP39451BC04 — Assurer le pilotage et la mise en œuvre d'un projet de développement dans le domaine de la bioinformatique et des sciences des données

LISTE DE COMPÉTENCES

- Rédiger et gérer des projets (objectifs, qualité, coût, marché, délais, risques, éthique, réglementation) et conduire une ou plusieurs équipe(s) pour les porter.
- 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 (start-up, dépôt de brevet, appel à projets) dans le domaine des sciences des données appliquées au vivant.
- Interagir avec des équipes d'expertises complémentaires et variées, en contexte international et interculturel.
- Communiquer à des fins transfert des connaissances, par voie orale et par voie écrite, en français et en anglais, en ciblant le contenu adapté à son interlocuteur.
- Négocier et arbitrer en interne comme en externe

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Rendu écrit d'un business plan ou d'une demande de subvention : présentation du projet et de l'organisation de l'équipe projet.

Présentations orales en anglais sur la base d'analyse d'articles dans le domaine de la bioinformatique devant des enseignants de l'école et/ou des partenaires industriels.

Les périodes en entreprise donnent lieu à une évaluation par l'entreprise et par l'école à travers une communication dans un colloque et une évaluation des capacités à interagir au sein d'une équipe.

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 société 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 fabrication d'équipement,
- Les industries pharmaceutiques et para-pharmaceutiques,
- Les hôpitaux,
- Les sociétés de service et d'ingénierie en informatique.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- 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 bio-informatique et traitement de l'information
- Ingénieur qualité
- Consultant en système décisionnel
- Cadre Recherche et Développement.

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

Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Recrutement avec un diplôme de niveau 5 dans le domaine scientifique ou technique.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury est constitué de 5 membres :

- Directeur de l'Ecole
- Directeur des Etudes
- Responsable de spécialité la spécialité bioinformatique
- Un enseignant de la spécialité bioinformatique
- Un représentant du monde socio-professionnel.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury est composé d'au moins 3 personnes qualifiées au titre de la certification visée :

- Directeur des études
- Directeur de l'école
- Un enseignant de la spécialité Bioinformatique

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	31/08/2027
Date de dernière délivrance possible	01/09/2027

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2022	12	0	92 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP36672

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/39451/>