

Ingénieur diplômé de CY Tech de CY Cergy Paris

Université Spécialité Informatique

RNCP42758 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	310p, 326, 326n
Formacode(s)	31006, 24231, 31026, 15099, 32062
Code(s) ROME	M1805, M1803, M1804, H1206, M1806
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

CY CERGY PARIS UNIVERSITE · SIRET : 13002597600015

Partenaires habilités

3 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 3 à former et organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
AFI24	9091241090010	Former et organiser l'évaluation
ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR CONSULAIRE GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT	8173891410018	Former et organiser l'évaluation
UNIVERSITE PARIS DAUPHINE	1975469220018	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

De nombreux secteurs d'activité comme les bureaux d'étude et d'ingénierie, les entreprises industrielles (grands groupes, grandes entreprises et PME), les banques et compagnies d'assurance, les industries chimiques, pharmaceutiques, la construction automobile, l'aéronautique, la logistique, les sociétés informatiques (SSI), de télécommunication, les entreprises publiques, les organismes de recherche, nécessitent un nombre croissant de cadres ingénieurs compétents à l'interface de l'Informatique et des Sciences de l'information, et dans tous les secteurs engagés dans un processus de transformation numérique et/ou de mise en conformité (Règlement général sur la protection des données RGPD).

Cette certification qui peut offrir aux diplômés des parcours spécifiques personnalisés pouvant aller des sciences de la donnée, de l'Intelligence Artificielle, du Visual Computing, de l'Ingénierie du Cloud Computing, de l'Informatique Embarquée, de la Cyber-sécurité, de la Business intelligence et l'analyse de données, permet de répondre aux besoins de ressources humaines dans les secteurs d'activité visés. Le titre d'ingénieur diplômé en informatique permet à son bénéficiaire d'intégrer ce marché d'emploi à forte tension de recrutement et de préparer les certifiés aux évolutions prévues dans le domaine de l'informatique.

En particulier, les ingénieurs diplômés en informatique de CY Tech sont des informaticiens spécialisés dans les

interactions homme-machine, les systèmes informatiques distribués, sécurisés et la gestion de la connaissance (data science, cloud computing et Big Data). Ils maîtrisent les techniques du génie logiciel (méthodes, langages et outils) et de l'interaction utilisateur pour la conception et le déploiement des logiciels et des systèmes d'information. Deux domaines de spécialisation sont proposés : la cybersécurité et l'intelligence artificielle.

ACTIVITÉS VISÉES

Les activités des ingénieurs diplômés de la certification Informatique de CY Tech se situent dans les domaines fondamentaux de l'informatique et en particulier dans le traitement des données, le traitement de l'information centralisée et répartie, l'algorithmique, l'intelligence artificielle, la cybersécurité et les réseaux. Les activités assurées par les certifiés sont :

Maîtrise, conception et intégration de systèmes complexes par l'analyse des besoins d'un client ou d'une organisation pour formaliser les spécifications fonctionnelles et techniques d'un système informatique ; par la conception des architectures logicielles et matérielles en réponse à des problématiques métiers ou industrielles ; par l'élaboration des solutions intégrant des environnements distribués, hétérogènes ou à grande échelle.

Intégration de systèmes complexes et objets communicants par l'intégration des briques logicielles, des composants embarqués et des objets connectés au sein d'un système cohérent ; par la garantie de l'interopérabilité des systèmes matériels et logiciels dans un environnement multi-plateformes ; et par le déploiement des solutions dans des environnements où coexistent des capteurs, actionneurs, passerelles IoT et systèmes de supervision.

Automatisation du traitement de l'information par ordinateur en développant des chaînes d'automatisation pour le traitement, l'analyse et l'exploitation de données structurées ou non ; par la mise en œuvre des outils de collecte, de transformation et de restitution des données en temps réel ; et par la conception des processus automatisés dans des systèmes de production, de décision ou de surveillance.

Administration des infrastructures informatiques par l'installation, la configuration et l'administration des serveurs, réseaux, systèmes virtualisés ou Cloud ; par la garantie de la disponibilité, la sécurité et la maintenance des infrastructures et par la mise en œuvre des outils de supervision, de sauvegarde et de continuité d'activité.

Réalisation de systèmes intelligents par le développement de systèmes intégrant de l'intelligence artificielle ou de l'apprentissage automatique ; par la conception des modules d'aide à la décision ou d'automatisation intelligente dans des systèmes industriels, robotiques ou de services et par la mise en œuvre des algorithmes pour l'analyse prédictive, la reconnaissance ou l'optimisation.

Mise en œuvre de sécurité des systèmes d'information par l'analyse de risques et des audits de sécurité sur les systèmes, applications ou réseaux ; par le déploiement des mécanismes de protection, de contrôle d'accès, de chiffrement et de traçabilité des flux ; par la gestion des incidents de cybersécurité, à la définition des politiques de sécurité (PSSI) et à la conformité réglementaire.

Management de projets informatiques et d'équipes de collaborateurs grâce à la planification, la gestion des ressources humaines, techniques, économiques et le suivi de l'avancement des projets.

Communication technique et opérationnelle par la rédaction des documents techniques, la présentation des solutions techniques et l'assurance d'une médiation entre les enjeux humains, économiques, techniques et les attentes métiers stratégiques.

Cette certification distingue des ingénieurs informaticiens aptes à évoluer dans un contexte national ou international dans le domaine du numérique, tant dans ces activités techniques que managériales (gestion de projet, gestion des ressources humaines, gestion des risques), et pouvant intervenir dans toutes les branches d'activités liées aux enjeux de transition (digitale, sociétale et environnementale).

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur de CY TECH spécialité informatique est capable de :

- Mobiliser un large champ de connaissances fondamentales (traitement de l'information, algorithmique, architecture des ordinateurs, théorie de langages, intelligence artificielle, systèmes distribués, réseaux, normes et procédures de vérification, qualité),
- Démontrer des compétences en informatique (formuler le besoin, développer des solutions, concevoir des produits et solutions informatiques, concevoir des architectures de systèmes d'information, maîtriser les systèmes complexes, analyser et synthétiser les données d'une expérience, accompagner un cycle de développement)
- Démontrer des compétences généralistes (conduite de projet, travailler en équipe, effectuer des choix techniques et humains, communiquer en situation multiculturelle et internationale).

L'ingénieur de la spécialité informatique de CY TECH dispose également de capacités managériales qui le rendent apte à animer et diriger des groupes projets et des équipes de collaborateurs. Il maîtrise l'analyse des risques et des enjeux d'une organisation en vue d'en assurer sa gouvernance, tout en y intégrant les aspects sociétaux de ses

activités (développement durable, protection des données, sécurité au travail, etc.). Rigoureux, d'esprit méthodique, curieux, il ouvre aux technologies émergentes et à l'innovation.

Les compétences acquises par les ingénieurs leur permettent de :

En tronc commun :

- Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques des SI.
- Formaliser les exigences fonctionnelles et organisationnelles d'un projet SI en intégrant les enjeux stratégiques, économiques et sociétaux, afin d'en définir le périmètre et les objectifs opérationnels.
- Élaborer et suivre le schéma directeur d'un projet, en lien avec les orientations stratégiques de l'organisation, pour garantir la cohérence avec la feuille de route globale.
- Planifier et budgétiser un projet informatique en définissant les jalons, les ressources et les contraintes financières, afin d'en assurer la faisabilité et le respect des engagements.
- Piloter les différentes phases d'un projet informatique en coordonnant les parties prenantes et en assurant le suivi des livrables, afin de garantir la livraison dans les délais et conformément aux exigences fixées.
- Concevoir et déployer des infrastructures réseau complexes, virtualisées ou distribuées, en définissant les architectures et configurations adaptées, afin de répondre aux exigences de disponibilité et de performance.
- Administrer et faire évoluer des infrastructures réseau en assurant leur supervision et leur maintenance, afin de garantir leur continuité de service et leur adaptabilité aux besoins de l'organisation.
- Évaluer les risques, les contraintes et la rentabilité d'un projet, et arbitrer les choix techniques et économiques, afin d'optimiser la performance globale du projet.
- Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques des Réseaux
- Mettre en place, configurer et administrer des réseaux informatiques complexes, virtualisés ou distribués, pour garantir leur disponibilité, performance et évolutivité.
- Concevoir et appliquer une politique de sécurité du SI adaptée aux enjeux de l'organisation (PSSI, PCA, PRA), afin de prévenir les menaces et protéger les actifs numériques.
- Auditer, superviser et faire évoluer les dispositifs de sécurité (authentification, cryptage, firewalls, etc.), pour maintenir un haut niveau de protection des systèmes.
- Gérer les incidents de sécurité, coordonner leur résolution et évaluer les mesures correctives, dans le but de rétablir la continuité et d'améliorer la résilience du SI.
- Assurer la conformité des systèmes aux normes et standards de cybersécurité en vigueur, afin de respecter les obligations réglementaires et contractuelles.
- Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques des applications informatiques et des techniques de développement informatique.
- Analyser les besoins fonctionnels et techniques des utilisateurs ou clients, afin de proposer une solution numérique adaptée et efficace.
- Réaliser une communication fonctionnelle ou technique de qualité et appropriée
- Comprendre et choisir un algorithme approprié pour résoudre un problème donné.
- Mobiliser les méthodes et bonnes pratiques du cycle de développement logiciel à toutes les phases d'un projet applicatif (analyse, conception, implémentation, tests, déploiement).
- Utiliser des outils de versioning, de gestion collaborative et de documentation technique, pour garantir la traçabilité, la maintenabilité et la cohérence des développements.
- Assurer la conformité des livrables avec les attentes utilisateurs et les normes de qualité logicielle, en vue de leur mise en production et de leur acceptation.

Par spécialisation :

Prototyper des algorithmes innovants de vision par ordinateur

- Concevoir et développer des solutions de reconnaissance de formes à base de modèles paramétriques ou IA, pour automatiser l'analyse d'images ou de flux vidéo. (Compétence optionnelle – BC4)
 - Intégrer des algorithmes de traitement d'image et de vision artificielle en contexte temps réel, afin de répondre à des exigences d'instantanéité et de précision. (Compétence optionnelle – BC4)
 - Dimensionner les systèmes selon les contraintes de robustesse, performance et temps de calcul, pour garantir leur viabilité dans des environnements exigeants. (Compétence optionnelle – BC4)
 - Implémenter des solutions de réalité augmentée ou d'analyse d'images dans des environnements matériels contraints, pour enrichir l'expérience utilisateur ou améliorer le pilotage opérationnel. (Compétence optionnelle – BC4)
- Définir l'architecture Système électronique et logicielle embarquées
- Analyser les besoins d'un client et modéliser les spécifications techniques à l'aide de méthodes d'ingénierie système (MBSE) afin de définir les exigences d'un système embarqué ou connecté. (Compétence optionnelle – BC5)

- Concevoir l'architecture matérielle et logicielle d'un système embarqué et sélectionner les composants adaptés en tenant compte des contraintes de performance et de coût. (Compétence optionnelle – BC5)
- Développer des applications embarquées en langage bas niveau intégrant des capacités d'IA embarquée afin d'optimiser les ressources et les performances du système. (Compétence optionnelle – BC5)
- Définir et mettre en œuvre des stratégies de test et de validation d'un système embarqué en appliquant les principes de sûreté de fonctionnement et de cybersécurité. (Compétence optionnelle – BC5)
- Intégrer un système embarqué dans une architecture connectée (IoT, robotique), afin d'assurer la communication et l'échange de données avec son environnement. (Compétence optionnelle – BC5)
- Piloter le développement d'un système embarqué en appliquant une démarche structurée (cycle en V, agile), en coordonnant une équipe pluridisciplinaire. (Compétence optionnelle – BC5)

Développer des programmes en intelligence artificielle

- Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques du deep learning (LLM et Computer Vision). (Compétence optionnelle – BC6)
- Préparer et structurer des données pour l'apprentissage machine ou profond, dans le but d'optimiser la qualité des modèles produits. (Compétence optionnelle – BC6)
- Développer et entraîner des modèles d'IA adaptés à des problématiques de reconnaissance, prédiction ou modélisation, pour automatiser des tâches complexes. (Compétence optionnelle – BC6)
- Évaluer, valider et optimiser les performances des modèles déployés, afin d'assurer leur fiabilité et leur généralisabilité. (Compétence optionnelle – BC6)
- Documenter et intégrer les solutions IA dans des systèmes informatiques existants, pour faciliter leur adoption et leur exploitation. (Compétence optionnelle – BC6)
- Concevoir des architectures techniques hybrides mêlant IA, data, réseau et cloud, afin de construire des solutions intelligentes, évolutives et interopérables. (Compétence optionnelle – BC6)
- Mobiliser les fondements théoriques de l'IA (architectures, algorithmes, techniques d'optimisation) et assurer une veille sur les évolutions de la recherche afin d'anticiper les transformations futures liées à l'IA, la robotique ou le quantique. (Compétence optionnelle – BC6)
- Intégrer les enjeux de souveraineté, d'impacts sociaux et environnementaux dans la conception de projets d'IA afin de contribuer à des choix technologiques responsables et résilients. (Compétence optionnelle – BC6)

Concevoir et déployer des solutions Cloud

- Formaliser les cas d'usage du Cloud à partir des besoins métiers pour orienter la structuration des systèmes applicatifs et de données. (Compétence optionnelle – BC7)
- Installer, configurer et administrer des architectures Cloud distribuées (clusters, bases, traitements) en assurant leur robustesse et leur disponibilité. (Compétence optionnelle – BC7)
- Concevoir des traitements et workflows de données à grande échelle, en s'appuyant sur des algorithmes distribués exposables sous forme d'API, afin de garantir leur cohérence et leur traçabilité. (Compétence optionnelle – BC7)
- Assurer l'automatisation, l'exploitation, la performance, la documentation et la mise à jour des plateformes Cloud dans une logique d'intégration continue, de qualité de service et de sécurité par la pratique DevOps. (Compétence optionnelle – BC7)
- Appliquer les bonnes pratiques de développement logiciel notamment par l'approche Software Craftsmanship. (Compétence optionnelle – BC7)
- Mettre en œuvre un dispositif de veille technologique et de formation continue des équipes afin d'assurer la mise à jour permanente des compétences des équipes et l'adaptation aux évolutions du secteur et des technologies. (Compétence optionnelle – BC7)

Assurer la continuité et la résilience de la cybersécurité des systèmes d'information

- Maîtriser les principes et techniques utilisées en cybersécurité. (Compétence optionnelle – BC8)
- Analyser les menaces, vulnérabilités et surfaces d'attaque des systèmes d'information (réseaux, applications, infrastructures et données) afin d'identifier les risques et établir une cartographie de sécurité du SI. (Compétence optionnelle – BC8)
- Auditer et évaluer le niveau de sécurité d'un système d'information en s'appuyant sur des méthodologies et référentiels reconnus (ISO 27001, ANSSI, NIST, EBIOS RM), afin d'identifier les écarts et formuler des recommandations de sécurisation. (Compétence optionnelle – BC8)
- Mettre en œuvre et faire respecter les politiques et référentiels de sécurité (RGPD, normes ISO, recommandations ANSSI) afin d'assurer la conformité réglementaire et la gouvernance de la cybersécurité au sein de l'organisation. (Compétence optionnelle – BC8)
- Concevoir et déployer des stratégies de détection, de remédiation et de réponse aux incidents de sécurité, et

contribuer à l'amélioration continue des architectures de sécurité afin de renforcer la résilience et la continuité d'activité du système d'information. (Compétence optionnelle – BC8)

Collecte, traitement, analyse et modélisation de données structurées et non structurées à l'aide d'outils statistiques et d'algorithmes d'apprentissage automatique

- Étudier et fouiller des données en s'appuyant sur des techniques statistiques, de machine learning et de visualisation, afin de produire des données structurées et des produits d'analyse. (Compétence optionnelle – BC9)
- Traiter et analyser des données non structurées (texte, images) en utilisant des techniques adaptées, comme le traitement du langage naturel (NLP) ou la reconnaissance d'images afin de trouver des représentations fidèles. (Compétence optionnelle – BC9)
- Recueillir et analyser les besoins des utilisateurs pour adapter l'analyse des données et produire des résultats exploitables. (Compétence optionnelle – BC9)
- Mettre en œuvre des technologies et outils adaptés aux grands volumes de données (algorithmes distribués, clusters), afin de traiter et analyser des données à grande échelle. (Compétence optionnelle – BC9)
- Concevoir, entraîner et déployer des modèles de machine learning en garantissant leur fiabilité via des pipelines automatisés. (Compétence optionnelle – BC9)
- Créer des visualisations de données informatives selon plusieurs angles d'observation, afin d'interpréter et de communiquer les résultats. (Compétence optionnelle – BC9)
- Rédiger la documentation technique des systèmes et données produits, afin d'en garantir la sécurité et la bonne gestion. (Compétence optionnelle – BC9)

Concevoir et déployer des solutions de Business Intelligence et d'analyse de données massives

- Analyser les flux de données d'une organisation et formaliser les besoins décisionnels des utilisateurs, afin de concevoir une architecture décisionnelle (Data Warehouse, Data Mart, Data Lake) adaptée aux besoins métiers. (Compétence optionnelle – BC10)
- Modéliser les structures de données décisionnelles (schémas en étoile, flocon, constellation) et développer des processus d'intégration ETL/ELT afin de consolider des données issues de sources multiples. (Compétence optionnelle – BC10)
- Manipuler et analyser des données structurées, non structurées et massives (Big Data), afin de produire des analyses décisionnelles adaptées aux besoins métiers. (Compétence optionnelle – BC10)
- Mettre en œuvre des pratiques de gouvernance, de qualité et de traçabilité des données, ainsi que la conformité réglementaire (RGPD) et la sécurité des informations exploitées. (Compétence optionnelle – BC10)
- Définir les indicateurs de performance (KPI) et les axes d'analyse, et concevoir des tableaux de bord et visualisations permettant le pilotage et l'aide à la décision. (Compétence optionnelle – BC10)
- Piloter le déploiement d'une solution BI en coordonnant les parties prenantes métiers et techniques et assurer la formation des utilisateurs afin d'en garantir l'appropriation. (Compétence optionnelle – BC10)

Blocs de compétences

RNCP42758BC01 — Piloter des projets SI, de l'organisation générale au budget

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques des SI.

Formaliser les exigences fonctionnelles et organisationnelles d'un projet SI en intégrant les enjeux stratégiques, économiques et sociétaux, afin d'en définir le périmètre et les objectifs opérationnels.

Élaborer et suivre le schéma directeur d'un projet, en lien avec les orientations stratégiques de l'organisation, pour garantir la cohérence avec la feuille de route globale.

Planifier et budgétiser un projet informatique en définissant les jalons, les ressources et les contraintes financières, afin d'en assurer la faisabilité et le respect des engagements.

Piloter les différentes phases d'un projet informatique en coordonnant les parties prenantes et en assurant le suivi des livrables, afin de garantir la livraison dans les délais et conformément aux exigences fixées.

Concevoir et déployer des infrastructures réseau complexes, virtualisées ou distribuées, en définissant les architectures et configurations adaptées, afin de répondre aux exigences de disponibilité et de performance.

Administrer et faire évoluer des infrastructures réseau en assurant leur supervision et leur maintenance, afin de garantir leur continuité de service et leur adaptabilité aux besoins de l'organisation.

Évaluer les risques, les contraintes et la rentabilité d'un projet, et arbitrer les choix techniques et économiques, afin d'optimiser la performance globale du projet.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Connaissances et savoirs : examens écrits et oraux portant sur :

- la gestion de l'entreprise
- la réalisation de budget
- la micro économie
- l'introduction à la finance

Compétences et savoir-faire :

- Étude de cas avec livrables écrits et/ou oraux.
- Certaines études de cas impliquent l'utilisation d'outils numériques (suivi du pilotage, tenue d'un budget, amortissements, actifs, passifs, dépréciations, et tableaux de bord de management).
- Présence d'une dimension budgétaire et organisationnelle dans la conduite de projets d'intégration.

Stages et VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par les apprentissages critiques susmentionnés

RNCP42758BC02 — Administrer des réseaux et mettre en œuvre des solutions sécurisées

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques des Réseaux.

Mettre en place, configurer et administrer des réseaux informatiques complexes, virtualisés ou distribués, pour garantir leur disponibilité, performance et évolutivité.

Concevoir et appliquer une politique de sécurité du SI adaptée aux enjeux de l'organisation (PSSI, PCA, PRA), afin de prévenir les menaces et protéger les actifs numériques.

Auditer, superviser et faire évoluer les dispositifs de sécurité (authentification, cryptage, firewalls, etc.), pour maintenir un haut niveau de protection des systèmes.

Gérer les incidents de sécurité, coordonner leur résolution et évaluer les mesures correctives, dans le but de rétablir la continuité et d'améliorer la résilience du SI.

Assurer la conformité des systèmes aux normes et standards de cybersécurité en vigueur, afin de respecter les obligations réglementaires et contractuelles.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Connaissances et savoirs : examens écrits et oraux portant sur :

- l'administration système
- les méthodes d'automatisation des tâches
- la virtualisation
- le modèle théorique des réseaux
- l'administration réseau
- la sécurité des réseaux (normes et standard)
- les architectures redondantes
- la supervision

Compétences et savoir-faire :

Les élèves ingénieurs travaillent sur des projets courts en salles machines évaluant :

- La capacité à administrer un poste informatique multi-utilisateurs
- La capacité à administrer une architecture réseau composée de plusieurs sous-réseaux
- La capacité à virtualiser des postes de travail
- La capacité à sécuriser un réseau simple et gérer les failles de sécurité

Stages et VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par les apprentissages critiques susmentionnés

RNCP42758BC03 — Concevoir et développer une application informatique

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques des applications informatiques et des techniques de développement informatique.

Analyser les besoins fonctionnels et techniques des utilisateurs ou clients, afin de proposer une solution numérique adaptée et efficace.

Réaliser une communication fonctionnelle ou technique de qualité et appropriée

Comprendre et choisir un algorithme approprié pour résoudre un problème donné.

Mobiliser les méthodes et bonnes pratiques du cycle de développement logiciel à toutes les phases d'un projet applicatif (analyse, conception, implémentation, tests, déploiement).

Utiliser des outils de versioning, de gestion collaborative et de documentation technique, pour garantir la traçabilité, la

maintenabilité et la cohérence des développements.

Assurer la conformité des livrables avec les attentes utilisateurs et les normes de qualité logicielle, en vue de leur mise en production et de leur acceptation.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Connaissances et savoirs : examens écrits et oraux portant sur :

- la connaissance des patrons de conception (pattern design)
- la connaissance des grandes familles d'algorithmes de traitement des données
- la connaissance des types de données abstraits (abstract data types)
- les procédures de test et vérification

Compétences et savoir-faire : plusieurs mises en situations (projets) évaluent la capacité à :

- réaliser une étude des besoins utilisateur (enquêtes de terrain, expression du besoin utilisateur sous forme de persona, recueil des besoins)
- réaliser un processus d'idéation (ateliers d'intelligence collective, réalisation de carnets de bord, travail en équipe)
- expérimenter la relation client-maître d'œuvre entre groupes de projets affectés aux différents rôles. L'interaction implique la définition d'un cahier des charges et un suivi de l'évolution du projet
- réaliser un travail en équipe sur un projet impliquant 5 personnes impliquant une gestion de projet incluant la réalisation d'un tableau de bord
- réaliser un travail en équipe impliquant la capacité à utiliser des outils de gestion des version (versioning)
- faire preuve de rigueur et de correction algorithmique dans la réalisation des solutions

Stages et VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par les apprentissages critiques susmentionnés

RNCP42758BC04 — Prototyper des algorithmes innovants de vision par ordinateur

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir et développer des solutions de reconnaissance de formes à base de modèles paramétriques ou IA, pour automatiser l'analyse d'images ou de flux vidéo.

Intégrer des algorithmes de traitement d'image et de vision artificielle en contexte temps réel, afin de répondre à des exigences d'instantanéité et de précision.

Dimensionner les systèmes selon les contraintes de robustesse, performance et temps de calcul, pour garantir leur viabilité dans des environnements exigeants.

Implémenter des solutions de réalité augmentée ou d'analyse d'images dans des environnements matériels contraints, pour enrichir l'expérience utilisateur ou améliorer le pilotage opérationnel.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Connaissances et savoirs : examens écrits et oraux portant sur la compréhension :

- des algorithmes de synthèse d'image
- des algorithmes de reconnaissance de formes (modèles paramétriques)
- des solutions d'intelligence artificielles applicables à la reconnaissance d'images, d'objets et de visages

Compétences et savoir-faire :

les compétences sont évaluées lors d'un projet de fin d'étude (PFE) qui concerne le développement de solutions de réalité augmentées et/ou de nouveaux algorithmes pour le traitement d'images (image learning, computer vision) dans un contexte de détection d'objets :

- réaliser une application qui prend en compte les contraintes matérielles de la cible
- être capable de justifier les choix techniques
- réaliser un dimensionnement permettant une exécution temps réel
- être capable de mesurer les performances temps réel de l'application
- être capable d'atteindre une résolution spécifique de traitement des images
- être capable de développer une solution de reconnaissance de formes
- prendre en compte le cahier des charges et l'expression des besoins utilisateur

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués.

VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par compétences selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.

RNCP42758BC05 — Définir l'architecture Système électronique et logicielle embarquées

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser les besoins d'un client et modéliser les spécifications techniques à l'aide de méthodes d'ingénierie système (MBSE) afin de définir les exigences d'un système embarqué ou connecté.

Concevoir l'architecture matérielle et logicielle d'un système embarqué et sélectionner les composants adaptés en tenant compte des contraintes de performance et de coût.

Développer des applications embarquées en langage bas niveau intégrant des capacités d'IA embarquée afin d'optimiser les ressources et les performances du système.

Définir et mettre en œuvre des stratégies de test et de validation d'un système embarqué en appliquant les principes de sûreté de fonctionnement et de cybersécurité.

Intégrer un système embarqué dans une architecture connectée (IoT, robotique), afin d'assurer la communication et l'échange de données avec son environnement.

Piloter le développement d'un système embarqué en appliquant une démarche structurée (cycle en V, agile), en coordonnant une équipe pluridisciplinaire.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Connaissances et savoirs : examens écrits et oraux portant sur la compréhension :

- des différentes cibles matérielles (microcontrôleurs, microprocesseurs embarqués, FPGA)
- des outils de compilation croisée
- des solutions d'intelligence artificielles applicables aux systèmes embarqués
- des systèmes d'exploitation et applicatifs embarqués temps-réels

Compétences et savoir-faire :

les compétences sont évaluées lors d'un projet de fin d'étude (PFE) qui concerne le développement de solutions de robotique ou d'objets connectés :

- réaliser une application qui prend en compte les contraintes matérielles de la cible
- être capable de justifier les choix techniques
- réaliser un dimensionnement permettant une exécution temps réel
- être capable de mesurer les performances temps réel de l'application
- être capable de concevoir une application sur des cibles matérielles hétérogènes
- prendre en compte le cahier des charges et l'expression des besoins utilisateur

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués.

VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par compétences selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.

RNCP42758BC06 — Développer des programmes en intelligence artificielle

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser les fondamentaux théoriques et pratiques du deep learning (LLM et Computer Vision).

Préparer et structurer des données pour l'apprentissage machine ou profond dans le but d'optimiser la qualité des modèles produits.

Développer et entraîner des modèles d'IA adaptés à des problématiques de reconnaissance, prédiction ou modélisation pour automatiser des tâches complexes.

Évaluer, valider et optimiser les performances des modèles déployés afin d'assurer leur fiabilité et leur généralisabilité.

Documenter et intégrer les solutions IA dans des systèmes informatiques existants pour faciliter leur adoption et leur exploitation.

Concevoir des architectures techniques hybrides mêlant IA, data, réseau et cloud, afin de construire des solutions intelligentes, évolutives et interopérables.

Mobiliser les fondements théoriques de l'IA (architectures, algorithmes, techniques d'optimisation) et assurer une veille sur les évolutions de la recherche afin d'anticiper les transformations futures liées à l'IA, la robotique ou le quantique.

Intégrer les enjeux de souveraineté, d'impacts sociaux et environnementaux dans la conception de projets d'IA afin de contribuer à des choix technologiques responsables et résilients.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Connaissances et savoirs : examens écrits et oraux portant sur la compréhension :

- les familles d'algorithmes d'apprentissage supervisés
- les familles d'algorithmes d'apprentissage non-supervisés
- les familles d'apprentissage par renforcement
- les réseaux génératifs
- les métaheuristiques pour l'optimisation
- les grands modèles de langage (LLM)

Compétences et savoir-faire :

les compétences sont évaluées lors d'un projet de fin d'étude (PFE) qui concerne le développement de solutions d'intelligence artificielle :

- appliquer et améliorer une solution d'apprentissage autonome à un jeu de données spécifique
- être capable de justifier les choix techniques
- réaliser une solution d'intelligence artificielle hybride nécessitant l'emploi de plusieurs ressources algorithmiques différentes
- décider de l'affectation des jeux de données (répartition des bases de test et d'apprentissage, alignement des données)
- être capable de concevoir des indicateurs de performance
- prendre en compte le cahier des charges et l'expression des besoins utilisateur
- connaître et comprendre les enjeux systémiques liés à l'IA

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués.

VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par compétences selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.

RNCP42758BC07 — Concevoir et déployer des solutions Cloud

LISTE DE COMPÉTENCES

Formaliser les cas d'usage du Cloud à partir des besoins métiers pour orienter la structuration des systèmes applicatifs et de données

Installer, configurer et administrer des architectures Cloud distribuées (clusters, bases, traitements) en assurant leur robustesse et leur disponibilité

Concevoir des traitements et workflows de données à grande échelle, en s'appuyant sur des algorithmes distribués exposables sous forme d'API, afin de garantir leur cohérence et leur traçabilité

Assurer l'automatisation, l'exploitation, la performance, la documentation et la mise à jour des plateformes Cloud dans une logique d'intégration continue, de qualité de service et de sécurité par la pratique DevOps

Appliquer les bonnes pratiques de développement logiciel notamment par l'approche Software Craftsmanship

Mettre en œuvre un dispositif de veille technologique et de formation continue des équipes afin d'assurer la mise à jour permanente des compétences des équipes et l'adaptation aux évolutions du secteur et des technologies.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Connaissances et savoirs : examens écrits et oraux portant notamment sur la compréhension :

- de la virtualisation et de la conteneurisation
- des paradigmes d'architecture microservices, de stockage NoSQL
- de l'automatisation de déploiement d'architectures, d'intégration continue
- des réseaux et sécurité
- du développement fullstack

Compétences et savoir-faire :

Les compétences sont évaluées lors d'un projet de fin d'étude (PFE, mémoire et soutenance) qui concerne le développement d'applications dans le contexte du Cloud Computing.

Projets : Les étudiants travaillent sur des projets proposés par l'équipe pédagogique. Il s'agit de mettre en œuvre les concepts et méthodes apprises. L'autonomie, la recherche de solutions pertinentes, le travail en équipe sont évalués.

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués .

VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par compétences selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.

RNCP42758BC08 — Assurer la continuité et la résilience de la cybersécurité des systèmes d'information

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser les principes et techniques utilisées en cybersécurité.

Analyser les menaces, vulnérabilités et surfaces d'attaque des systèmes d'information (réseaux, applications, infrastructures et données) afin d'identifier les risques et établir une cartographie de sécurité du SI.

Auditer et évaluer le niveau de sécurité d'un système d'information en s'appuyant sur des méthodologies et référentiels reconnus (ISO 27001, ANSSI, NIST, EBIOS RM), afin d'identifier les écarts et formuler des recommandations de sécurisation.

Mettre en œuvre et faire respecter les politiques et référentiels de sécurité (RGPD, normes ISO, recommandations ANSSI) afin d'assurer la conformité réglementaire et la gouvernance de la cybersécurité au sein de l'organisation.

Concevoir et déployer des stratégies de détection, de remédiation et de réponse aux incidents de sécurité, et contribuer à l'amélioration continue des architectures de sécurité afin de renforcer la résilience et la continuité d'activité du système d'information.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus : examens écrits et oraux

Projets : mémoire et soutenance. Les étudiants travaillent sur des projets proposés par l'équipe pédagogique. Il s'agit de mettre en œuvre les concepts et méthodes apprises. L'autonomie, la recherche de solutions pertinentes, le travail en équipe sont évalués.

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués.

VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par compétences selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.

RNCP42758BC09 — Collecte, traitement, analyse et modélisation de données structurées et non structurées à l'aide d'outils statistiques et d'algorithmes d'apprentissage automatique

LISTE DE COMPÉTENCES

Étudier et fouiller des données en s'appuyant sur des techniques statistiques, de machine learning et de visualisation, afin de produire des données structurées et des produits d'analyse.

Traiter et analyser des données non structurées (texte, images) en utilisant des techniques adaptées, comme le traitement du langage naturel (NLP) ou la reconnaissance d'images afin de trouver des représentations fidèles.

Recueillir et analyser les besoins des utilisateurs pour adapter l'analyse des données et produire des résultats exploitables.

Mettre en œuvre des technologies et outils adaptés aux grands volumes de données (algorithmes distribués, clusters), afin de traiter et analyser des données à grande échelle.

Concevoir, entraîner et déployer des modèles de machine learning en garantissant leur fiabilité via des pipelines automatisés.

Créer des visualisations de données informatives selon plusieurs angles d'observation, afin d'interpréter et de communiquer les résultats.

Rédiger la documentation technique des systèmes et données produits, afin d'en garantir la sécurité et la bonne gestion.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus : examens écrits et oraux

Projets : mémoire et soutenance. Les étudiants travaillent sur des projets proposés par l'équipe pédagogique. Il s'agit de mettre en œuvre les concepts et méthodes apprises. L'autonomie, la recherche de solutions pertinentes, sur des jeux de données (cas pratiques), le travail en équipe sont évalués.

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués

VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par compétences selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve

RNCP42758BC10 — Concevoir et déployer des solutions de Business Intelligence et d'analyse de données massives

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser les flux de données d'une organisation et formaliser les besoins décisionnels des utilisateurs, afin de concevoir une architecture décisionnelle (Data Warehouse, Data Mart, Data Lake) adaptée aux besoins métiers.

Modéliser les structures de données décisionnelles (schémas en étoile, flocon, constellation) et développer des processus d'intégration ETL/ELT afin de consolider des données issues de sources multiples.

Manipuler et analyser des données structurées, non structurées et massives (Big Data), afin de produire des analyses décisionnelles adaptées aux besoins métiers.

Mettre en œuvre des pratiques de gouvernance, de qualité et de traçabilité des données, ainsi que la conformité réglementaire (RGPD) et la sécurité des informations exploitées.

Définir les indicateurs de performance (KPI) et les axes d'analyse, et concevoir des tableaux de bord et visualisations permettant le pilotage et l'aide à la décision.

Piloter le déploiement d'une solution BI en coordonnant les parties prenantes métiers et techniques et assurer la formation des utilisateurs afin d'en garantir l'appropriation.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus : examens écrits et oraux

Projets : rapport technique et soutenance. Les étudiants travaillent sur des projets proposés par l'équipe pédagogique et par des entreprises. Il s'agit de mettre en œuvre les concepts et méthodes apprises. L'autonomie, la recherche de solutions pertinentes, le travail en équipe sont évalués.

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués

Les compétences sont évaluées lors d'un projet de fin d'étude (PFE) proposés par des entreprises, et qui concerne le développement de solutions BI et d'analyse de données massives

- prendre en compte le cahier des charges et l'expression des besoins d'un client
- réaliser une solution BI tenant en compte les contraintes du client
- être capable de justifier les choix techniques

Stage : mémoire et soutenance. Le niveau des compétences professionnelles, la maturité, l'autonomie, l'adaptabilité, le travail en équipe sont évalués

VAE : Les expériences en entreprise sont évaluées par compétences selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Dans les entreprises de services du numérique : télécommunication, fournisseur d'applications, banques, assurances, finances, informatique industrielle, réalité augmentée, environnement virtuel

Dans les départements automatisation des entreprises des secteurs suivants : Énergie, mécanique, agroalimentaire, électronique, traitement des eaux, domotique, équipements, robotique, automobile, chimie, santé.

Dans les entreprises du tertiaire : conseils et expertise en nouvelles technologies de l'informatique et du numérique

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

En systèmes automatisés :

- ingénieur automaticien
- ingénieur supervision et traçabilité
- responsable process industriel
- ingénieur temps-réel
- ingénieur informatique embarquée
- ingénieur d'études, recherche et développement en industrie

En génie informatique :

- ingénieur d'études et de développement logiciel
- administrateur réseau, administrateur système / bases de données
- chef de projet
- ingénieur consultant en nouvelles technologies, en IA, en ML, en cybersécurité, DevOps, IoT...

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 4 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 911 €
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) M2X91 — Chefs de projet et directeurs de service informatique · tension 4/5 (Élevée) 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)	57 370
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 M2X91 — Chefs de projet et directeurs de service informatique 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, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Niveau 4 :

accès au cycle pré-ingénieur, spécialités scientifiques et technologiques

Niveau 5 : accès au cycle ingénieur, spécialités scientifiques et technologiques

Il est plus particulièrement adapté aux spécialités scientifiques.

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 :

- 16 semaines à l'étranger minimum avec une recommandation de 20 semaines pour la FISE ; 9 semaines à l'étranger minimum avec une recommandation de 12 semaines pour la FISA.

- Au moins 28 semaines de stage dont 14 minimum en entreprise pour la FISE ;
- Niveau attesté d'anglais minimum niveau B2 CECRL.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

La commission-jury comporte :

- 1 président désigné par CY Tech Cergy Paris Université : Professeur d'Université, commun pour tous les diplômes,
- le responsable de la composante ou son représentant,
- 1 enseignant ou enseignant-chercheur de la Composante, impliqué dans la formation continue,
- 1 enseignant ou enseignant chercheur de la formation concernée,
- 2 professionnels extérieurs à l'établissement.

COMPOSITION DU JURY — VAE

La commission-jury comporte :

- 1 président désigné par CY Tech Cergy Paris Université : Professeur d'Université, commun pour tous les diplômes,
- le responsable de la composante ou son représentant,
- 1 enseignant ou enseignant-chercheur de la Composante, impliqué dans la formation continue,
- 1 enseignant ou enseignant chercheur de la formation concernée,
- 2 professionnels extérieurs à l'établissement qualifiés au titre de la certification visée.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2030
Date de dernière délivrance possible	31/08/2033

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2025	224	0	97 %	100 %
2024	221	0	88 %	100 %
2023	241	0	80 %	100 %
2022	199	0	97 %	100 %
2021	185	0	93 %	100 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP41205

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://cytech.cyu.fr/ingenieurs/ingenieur-informatique>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42758/>

Se former en apprentissage

Formations en apprentissage	3
Organismes gestionnaires (CFA)	1
Organismes formateurs	1

Régions couvertes	1
Départements couverts	1
Organismes certifiés Qualiopi	1
Sessions	de 09/2024 à 08/2029

Catalogue des formations en apprentissage — réseau des Carif-Oref. Sans frais pour l'alternant : formation financée par l'OPCO de la branche (NPEC).