

Architecte Internet des objets (IoT)

RNCP40554 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Code(s) NSF	326
Formacode(s)	31009, 31082, 24231, 31025
Code(s) ROME	M1805, M1806, M1802, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'enregistrement	30/04/2025
Date d'échéance	30/04/2028

Certificateur(s)

DATAKOO · SIRET : 90159060400012

Partenaires habilités

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

Organisme	SIRET	Habilitation
AI2	98113720100019	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La certification "Architecte Internet des Objets (IoT)" a pour objectif de former des professionnels capables de concevoir, déployer, et gérer des infrastructures IoT complexes et évolutives dans différents secteurs. Le rôle de l'architecte IoT s'articule autour de la planification, du développement, de la gestion, et de la supervision des systèmes connectés, en assurant leur interopérabilité, sécurité et performance. La certification vise également à sensibiliser les candidats aux aspects éthiques et aux besoins spécifiques des utilisateurs, notamment en situation de handicap.

Dans un contexte de transformation numérique accélérée, cette certification répond à la demande croissante d'experts capables de relever les défis liés à l'intégration des technologies IoT dans des environnements divers, allant de l'industrie 4.0 à la gestion des villes intelligentes, en passant par la santé connectée. Les enjeux majeurs incluent la sécurisation des données, l'optimisation des performances, et l'évolutivité des infrastructures.

ACTIVITÉS VISÉES

Analyse des besoins et définition des objectifs utilisateurs pour un projet IoT
Identification des opportunités et gestion des risques pour un projet IoT
Planification et gestion des ressources pour un projet IoT
Stratégie de communication et formation pour un projet IoT
Gestion des partenariats et positionnement concurrentiel pour un projet IoT
Conformité éthique et évolutivité d'un projet IoT
Recueillir et analyser les besoins métiers et les contraintes techniques des projets IoT
Concevoir une architectures IoT modulaires, scalables et sécurisées
Sélectionner et intégrer des objets connectés hétérogènes (capteurs, actionneurs, passerelles, etc.)
Concevoir et développer une plateforme IoT évolutive, sécurisée et interopérable
Mettre en œuvre des solutions de gestion des dispositifs IoT (provisioning, monitoring, mise à jour)

Déployer une plateforme IoT dans un environnement cloud, on-premise ou hybride
Assurer la qualité, la sécurité et la confidentialité des données IoT
Mettre en place des outils de monitoring et de supervision des infrastructures IoT
Analyser les performances et la disponibilité des systèmes IoT
Détecter et résoudre les incidents et les anomalies
Optimiser les performances et la scalabilité des infrastructures IoT
Collecter, nettoyer et préparer les données IoT pour l'analyse
Appliquer des techniques d'analyse de données (statistiques, machine learning, etc.) pour extraire des informations pertinentes
Définir et mettre en œuvre des politiques de gouvernance des données IoT
Sensibiliser les utilisateurs aux enjeux de la gouvernance des données IoT

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Déterminer les objectifs et les fonctionnalités que le client souhaite pour son système IoT en évaluant ses besoins spécifiques afin de poser une base solide pour le développement du projet.

Assister le client dans la définition de ses attentes en termes de qualité, sécurité, performance et coûts, en adaptant la communication aux besoins spéciaux, y compris ceux liés aux handicaps, afin de garantir que le projet répond aux exigences du client.

Obtenir des informations détaillées sur les attentes et habitudes des utilisateurs en réalisant des entretiens et des questionnaires ciblés afin d'adapter le projet aux véritables besoins des utilisateurs finaux.

Examiner les tendances et innovations du marché en effectuant une analyse approfondie des développements actuels et potentiels dans le domaine IoT afin d'intégrer les fonctionnalités les plus avancées et pertinentes dans le projet.

Identifier les opportunités d'innovation en effectuant une veille technologique avec les équipes métiers et R&D afin d'augmenter la valeur et la compétitivité du projet.

Évaluer les besoins du client par rapport aux facteurs environnementaux en analysant les impacts de la technologie, économie, politique, écologie, etc., afin de s'assurer que le projet est viable et aligné avec les objectifs stratégiques et environnementaux.

Choisir les technologies appropriées pour le projet en examinant les protocoles de communication et les plateformes de gestion de données adaptées afin de respecter les contraintes et objectifs fixés par le client.

Identifier et prévenir les risques liés au projet IoT, en développant un plan de gestion des risques centré sur la sécurité des données et la fiabilité des dispositifs afin de minimiser les problèmes potentiels durant la mise en œuvre du projet IoT;

Élaborer un budget prévisionnel en évaluant les coûts associés au développement, aux tests, et au déploiement afin d'assurer la faisabilité financière du projet.

Rédiger un cahier des charges complet et détaillé en utilisant une approche méthodologique incrémentale et itérative pour intégrer toutes les informations nécessaires afin de faciliter la communication claire et efficace avec toutes les parties prenantes et garantir une mise en œuvre réussie du projet.

Analyser les contraintes réglementaires et normatives en examinant les lois et standards applicables aux technologies IoT afin de s'assurer que le projet respecte toutes les exigences légales et industrielles.

Planifier la gestion des ressources humaines et matérielles en identifiant les compétences et équipements nécessaires pour le projet IoT afin d'optimiser l'utilisation des ressources et garantir une exécution efficace du projet;

Établir un plan de communication interne et externe en définissant les canaux et fréquences de communication adaptés aux différents interlocuteurs pour assurer une transparence et une coordination optimales.

Intégrer des pratiques de développement durable en minimisant l'empreinte écologique des technologies choisies et en incorporant des solutions éco-responsables afin de minimiser l'impact environnemental du projet.

Développer un plan de formation et de support pour les utilisateurs en créant des documents de formation et en organisant des sessions d'apprentissage afin de faciliter l'adoption et l'utilisation efficace des technologies IoT.

Coordonner les partenariats et collaborations avec des fournisseurs et partenaires technologiques pour renforcer les capacités du projet et intégrer des solutions complémentaires adaptées aux besoins des utilisateurs.

Assurer une veille concurrentielle en analysant les offres et stratégies des concurrents dans le domaine de l'IoT pour positionner le projet de manière avantageuse sur le marché et répondre aux attentes des utilisateurs.

Gérer les aspects éthiques du projet en identifiant et en adressant les préoccupations liées à la collecte et à l'utilisation des données des utilisateurs pour garantir la protection de leur vie privée et leurs droits.

Évaluer et planifier l'évolutivité du projet en anticipant les besoins futurs des utilisateurs et en concevant le système

IoT de manière modulaire pour faciliter les mises à jour et adaptations ultérieures.

Mettre en place un processus d'évaluation et d'amélioration continue en définissant des indicateurs de performance et en recueillant régulièrement des retours utilisateurs pour optimiser le projet IoT en fonction des besoins évolutifs des utilisateurs.

Synthétiser l'analyse des besoins fournie en identifiant les attentes des utilisateurs et les contraintes techniques, tout en proposant des pistes d'amélioration en menant des entretiens, observations et questionnaires supplémentaires, afin de mieux intégrer les particularités des collaborateurs en situation de handicap et de garantir des solutions plus inclusives et adaptées.

Étudier et maîtriser les technologies et protocoles IoT en se tenant informé des dernières avancées technologiques et en comprenant les spécificités de chaque protocole afin de choisir les solutions les plus adaptées aux besoins du projet et d'assurer l'interopérabilité des composants

Modéliser des systèmes IoT complexes en utilisant des outils de modélisation afin de représenter clairement l'architecture du système et ses interactions avec l'environnement.

Rédiger des documents techniques clairs et précis en utilisant un langage clair et structuré et des illustrations appropriées, tout en tenant compte des besoins des collaborateurs en situation de handicap afin de faciliter la communication et la compréhension entre les différents

acteurs du projet.

Concevoir une architecture IoT en appliquant des principes de conception logicielle tels que la modularité, la séparation des préoccupations et la conception orientée objet afin de créer des systèmes flexibles, évolutifs et faciles à maintenir.

Intégrer des technologies hétérogènes en utilisant des protocoles de communication standardisés et des interfaces de programmation ouvertes afin de permettre l'interopérabilité entre les différents composants du système IoT, même de fabricants différents;

Appliquer les bonnes pratiques de sécurité pour les systèmes IoT en mettant en œuvre des mesures de sécurité à tous les niveaux (objets connectés, réseaux, plateforme) afin de protéger les données sensibles et garantir la fiabilité du système.

Développer des solutions IoT évolutives et performantes en anticipant les évolutions des besoins et en choisissant des technologies et architectures adaptées afin de garantir la durabilité et la performance du système sur le long terme.

Se familiariser avec les différents types d'objets connectés et leurs fonctionnalités en restant informé des innovations, tout en considérant les besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap afin de choisir les objets les plus appropriés au projet.

Maîtriser les protocoles de communication sans fil en comprenant les principes de fonctionnement de chaque protocole et en sachant les configurer pour assurer la communication fiable et sécurisée entre les objets connectés et la plateforme IoT.

Intégrer des objets connectés de différents fabricants et protocoles en utilisant des passerelles et des protocoles de communication standardisés afin de créer un système IoT cohérent et interopérable.

Identifier et atténuer les risques de sécurité liés à l'intégration d'objets connectés hétérogènes en mettant en place des mesures de sécurité adaptées afin de protéger le système IoT contre les attaques et intrusions.

Développer une application IoT robuste et performante en utilisant des langages de programmation et des frameworks de développement web afin de garantir la fiabilité et l'efficacité des systèmes IoT.

Déployer et gérer une plateforme IoT dans le cloud en exploitant les technologies de cloud computing afin d'assurer la scalabilité et la flexibilité des solutions IoT.

Faciliter l'intégration de la plateforme IoT avec d'autres systèmes en développant des API RESTful afin de garantir l'interopérabilité et une intégration fluide des données.

Protéger les données et garantir l'intégrité du système en mettant en œuvre des solutions de sécurité et en appliquant les meilleures pratiques pour les plateformes IoT.

Assurer le bon fonctionnement et la sécurité des dispositifs IoT en utilisant des outils et protocoles de gestion spécifiques afin de maintenir la performance et la fiabilité des dispositifs.

Garantir la disponibilité et la performance continue des dispositifs IoT en configurant des processus de provisioning, de monitoring et de mise à jour afin d'assurer une gestion optimale des dispositifs.

Maîtriser les techniques de gestion des configurations et des versions en les appliquant pour les dispositifs IoT afin de maintenir la cohérence et la traçabilité des changements.

Automatiser les tâches de gestion des dispositifs IoT en utilisant des outils appropriés afin de gagner en efficacité et réduire les erreurs humaines.

Choisir la solution de déploiement la plus adaptée aux besoins et aux contraintes du projet en évaluant les architectures cloud, on-premise et hybrides afin d'assurer une infrastructure optimisée et performante.

Faciliter le déploiement et la gestion des applications IoT en utilisant des outils de déploiement et d'orchestration de conteneurs afin de garantir une mise en œuvre efficace et modulable.

Configurer et optimiser les performances des plateformes IoT en ajustant les paramètres du système et en utilisant des techniques de mise en cache et de compression afin de maximiser l'efficacité et la réactivité des systèmes.

Assurer la haute disponibilité et la résilience des plateformes IoT en mettant en place des mécanismes de redondance et de reprise après sinistre afin de garantir la continuité et la robustesse du service.

Stocker et gérer efficacement les données IoT en utilisant des bases de données relationnelles et/ou NoSQL afin d'assurer une gestion optimale et fiable des informations.

Organiser et structurer les données IoT de manière cohérente et efficace en développant des modèles de données afin de faciliter l'accès et l'analyse des informations.

Mettre en œuvre des mesures de sécurité et de confidentialité des données en appliquant les meilleures pratiques pour protéger les données sensibles et garantir la conformité avec les réglementations en vigueur afin de prévenir les violations de données et respecter les obligations légales.

Surveiller l'état de santé des infrastructures IoT et détecter les anomalies en utilisant des outils de monitoring et de supervision afin de garantir leur bon fonctionnement.

Collecter des informations sur le trafic réseau et identifier les problèmes de performance en appliquant des protocoles de gestion de réseau afin d'améliorer la réactivité et la performance des systèmes.

Configurer des alertes et des notifications en cas d'anomalie en les mettant en place pour réagir rapidement aux problèmes et minimiser les interruptions de service afin d'assurer la continuité opérationnelle.

Mettre en place des tableaux de bord de supervision personnalisés en les configurant pour visualiser les données de monitoring de manière claire et synthétique afin de faciliter la surveillance des infrastructures IoT.

Analyser les performances des systèmes IoT en utilisant des outils de profiling et de monitoring pour identifier les goulots d'étranglement afin d'optimiser les performances.

Détecter et corriger les erreurs de code des applications IoT en utilisant des outils de profiling et de débogage afin de garantir la fiabilité des systèmes.

Améliorer la vitesse et la réactivité des systèmes IoT en appliquant des techniques d'optimisation des performances telles que la mise en cache et la compression afin d'assurer des performances optimales.

Analyser les logs et les traces en les examinant pour diagnostiquer les problèmes de performance et identifier les causes des anomalies afin d'assurer une résolution rapide et efficace.

Concevoir des solutions IoT capables de s'adapter à la croissance du nombre d'objets connectés et du volume de données en appliquant des architectures scalables afin d'assurer la scalabilité des systèmes.

Répartir la charge de travail entre les différents composants de l'infrastructure en utilisant des techniques de load balancing et de répartition de charge afin de réagir à un incident ou à une surcharge imprévue.

Mettre en place des solutions de reprise après sinistre en les configurant pour garantir la continuité de service en cas de panne ou de défaillance majeure afin d'assurer une résilience opérationnelle.

Adapter dynamiquement les ressources de l'infrastructure en fonction de la demande en configurant des solutions de mise à l'échelle automatique afin de limiter l'impact d'une panne ou d'une anomalie constatée.

Appliquer des architectures scalables pour les systèmes IoT en les concevant pour s'adapter à la croissance du nombre d'objets connectés et du volume de données afin d'assurer la scalabilité.

Répartir la charge de travail entre les différents composants de l'infrastructure en utilisant des techniques de load balancing et de répartition de charge afin d'optimiser la performance globale, de manière anticipée et structurelle.

Dimensionner les infrastructures IoT en fonction des besoins en estimant la charge de travail future et en choisissant les ressources matérielles et logicielles appropriées afin d'assurer une performance et une scalabilité adéquates.

Adapter dynamiquement les ressources de l'infrastructure en configurant des solutions de mise à l'échelle automatique afin de soutenir la montée en charge progressive et d'assurer la pérennité de l'infrastructure.

Extraire, transformer et charger les données IoT en utilisant des outils et des langages de traitement de données afin de garantir leur qualité et leur fiabilité pour l'analyse.

Appliquer des techniques de nettoyage et de préparation des données en utilisant des méthodes spécifiques pour traiter et optimiser les données IoT afin de garantir la qualité et la fiabilité des données utilisées pour l'analyse.

Automatiser les tâches de collecte, de nettoyage et de préparation des données en mettant en place des pipelines de traitement de données afin d'optimiser le processus de préparation des données.

Intégrer et gérer des données provenant de sources hétérogènes en utilisant des outils d'intégration de données et en normalisant les formats afin de garantir l'homogénéité et la qualité des données.

Identifier des tendances, des corrélations et des anomalies dans les données IoT en appliquant des techniques d'analyse de données comme les statistiques et le machine learning afin d'extraire des informations pertinentes.

Construire des modèles prédictifs et prescriptifs en utilisant des outils d'analyse de données comme Python et R pour appliquer ces techniques afin d'anticiper les événements futurs et optimiser les processus métiers.

Développer des modèles prédictifs et prescriptifs en les utilisant pour anticiper les événements futurs et optimiser les processus métiers afin d'améliorer la performance des systèmes IoT.

Interpréter les résultats de l'analyse en formulant des recommandations pour améliorer la performance et l'efficacité des systèmes IoT afin d'optimiser les processus métiers.

Assurer la conformité légale des traitements de données IoT en appliquant les réglementations en vigueur en matière de protection des données personnelles comme le RGPD.

Garantir la qualité, la sécurité et la confidentialité des données IoT en mettant en œuvre des politiques de gouvernance des données.

Contrôler l'accès aux données sensibles et prévenir les fuites de données en définissant et mettant en place des règles de gestion des accès et des droits d'utilisation des données.

Suivre l'utilisation des données et détecter les anomalies en utilisant des outils de traçabilité et de contrôle des données afin d'assurer la qualité et la sécurité des données.

Communiquer efficacement sur les enjeux de la gouvernance des données IoT en s'adressant aux différents acteurs de l'entreprise (utilisateurs, managers, décideurs) afin de sensibiliser et d'informer sur l'importance de la gouvernance des données.

Former les utilisateurs aux bonnes pratiques de gestion des données IoT en les éduquant pour prévenir les erreurs et les risques de sécurité afin d'assurer la sécurité des données.

Élaborer et diffuser des supports de communication (guides, présentations, formations) en les créant pour sensibiliser les utilisateurs à l'importance de la gouvernance des données IoT afin de garantir une bonne gestion des données.

Organiser des ateliers et des réunions d'information en les animant pour échanger avec les utilisateurs et répondre à leurs questions sur la gouvernance des données IoT afin de favoriser une meilleure compréhension et application des bonnes pratiques.

Blocs de compétences

RNCP40554BC01 — Définir un projet dans le domaine de l'IoT, axé sur les exigences des utilisateurs et tenant compte de l'éthique et des exigences réglementaires

LISTE DE COMPÉTENCES

Déterminer les objectifs et les fonctionnalités que le client souhaite pour son système IoT en évaluant ses besoins spécifiques afin de poser une base solide pour le développement du projet.

Assister le client dans la définition de ses attentes en termes de qualité, sécurité, performance et coûts, en adaptant la communication aux besoins spéciaux, y compris ceux liés aux handicaps, afin de garantir que le projet répond aux exigences du client.

Obtenir des informations détaillées sur les attentes et habitudes des utilisateurs en réalisant des entretiens et des questionnaires ciblés afin d'adapter le projet aux véritables besoins des utilisateurs finaux.

Examiner les tendances et innovations du marché en effectuant une analyse approfondie des développements actuels et potentiels dans le domaine IoT afin d'intégrer les fonctionnalités les plus avancées et pertinentes dans le projet.

Identifier les opportunités d'innovation en effectuant une veille technologique avec les équipes métiers et R&D afin d'augmenter la valeur et la compétitivité du projet.

Évaluer les besoins du client par rapport aux facteurs environnementaux en analysant les impacts de la technologie, économie, politique, écologie, etc., afin de s'assurer que le projet est viable et aligné avec les objectifs stratégiques et environnementaux.

Choisir les technologies appropriées pour le projet en examinant les protocoles de communication et les plateformes de gestion de données adaptées afin de respecter les contraintes et objectifs fixés par le client.

Identifier et prévenir les risques liés au projet IoT, en développant un plan de gestion des risques centré sur la sécurité des données et la fiabilité des dispositifs afin de minimiser les problèmes potentiels durant la mise en œuvre du projet IoT;

Élaborer un budget prévisionnel en évaluant les coûts associés au développement, aux tests, et au déploiement afin d'assurer la faisabilité financière du projet.

Rédiger un cahier des charges complet et détaillé en utilisant une approche méthodologique incrémentale et itérative pour intégrer toutes les informations nécessaires afin de faciliter la communication claire et efficace avec toutes les parties prenantes et garantir une mise en œuvre réussie du projet.

Analyser les contraintes réglementaires et normatives en examinant les lois et standards applicables aux technologies IoT afin de s'assurer que le projet respecte toutes les exigences légales et industrielles.

Planifier la gestion des ressources humaines et matérielles en identifiant les compétences et équipements nécessaires pour le projet IoT afin d'optimiser l'utilisation des ressources et garantir une exécution efficace du projet;

Établir un plan de communication interne et externe en définissant les canaux et fréquences de communication adaptés aux différents interlocuteurs pour assurer une transparence et une coordination optimales.

Intégrer des pratiques de développement durable en minimisant l'empreinte écologique des technologies choisies et en incorporant des solutions éco-responsables afin de minimiser l'impact environnemental du projet.

Développer un plan de formation et de support pour les utilisateurs en créant des documents de formation et en organisant des sessions d'apprentissage afin de faciliter l'adoption et l'utilisation efficace des technologies IoT.

Coordonner les partenariats et collaborations avec des fournisseurs et partenaires technologiques pour renforcer les capacités du projet et intégrer des solutions complémentaires adaptées aux besoins des utilisateurs.

Assurer une veille concurrentielle en analysant les offres et stratégies des concurrents dans le domaine de l'IoT pour positionner le projet de manière avantageuse sur le marché et répondre aux attentes des utilisateurs.

Gérer les aspects éthiques du projet en identifiant et en adressant les préoccupations liées à la collecte et à l'utilisation des données des utilisateurs pour garantir la protection de leur vie privée et leurs droits.

Évaluer et planifier l'évolutivité du projet en anticipant les besoins futurs des utilisateurs et en concevant le système IoT de manière modulaire pour faciliter les mises à jour et adaptations ultérieures.

Mettre en place un processus d'évaluation et d'amélioration continue en définissant des indicateurs de performance et en recueillant régulièrement des retours utilisateurs pour optimiser le projet IoT en fonction des besoins évolutifs des utilisateurs.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Mise en situation professionnelle sous forme d'étude de cas concernant la définition d'un projet IoT pour un cas d'usage spécifique (smart city, industrie 4.0, santé connectée, etc.). Cette évaluation comprendra la remise d'un dossier technique et une soutenance orale.

En se basant sur les documents fournis (description du cas d'usage, objectifs, contraintes), le candidat devra réaliser un dossier technique

Présentation et Soutenance Orale

Présentation du dossier technique devant un jury de professionnels.

Discussion du rapport à l'oral, incluant une évaluation des processus de mise à jour en lien avec les dernières innovations et pratiques dans le domaine des systèmes d'information.

Lors de la soutenance orale, le candidat devra défendre ses choix et expliquer comment il a intégré les processus de mise à jour et les innovations récentes dans son projet IoT.

Il devra également présenter sa prise en compte des potentiels collaborateurs en situation de handicap.

RNCP40554BC02 — Concevoir et intégrer un écosystème IoT multi-technologies et multi-protocoles

LISTE DE COMPÉTENCES

Synthétiser l'analyse des besoins fournie en identifiant les attentes des utilisateurs et les contraintes techniques, tout en proposant des pistes d'amélioration en menant des entretiens, observations et questionnaires supplémentaires, afin de mieux intégrer les particularités des collaborateurs en situation de handicap et de garantir des solutions plus inclusives et adaptées.

Étudier et maîtriser les technologies et protocoles IoT en se tenant informé des dernières avancées technologiques et en comprenant les spécificités de chaque protocole afin de choisir les solutions les plus adaptées aux besoins du projet et d'assurer l'interopérabilité des composants

Modéliser des systèmes IoT complexes en utilisant des outils de modélisation afin de représenter clairement l'architecture du système et ses interactions avec l'environnement.

Rédiger des documents techniques clairs et précis en utilisant un langage clair et structuré et des illustrations appropriées, tout en tenant compte des besoins des collaborateurs en situation de handicap afin de faciliter la communication et la compréhension entre les différents acteurs du projet.

Concevoir une architecture IoT en appliquant des principes de conception logicielle tels que la modularité, la séparation des préoccupations et la conception orientée objet afin de créer des systèmes flexibles, évolutifs et faciles

à maintenir.

Intégrer des technologies hétérogènes en utilisant des protocoles de communication standardisés et des interfaces de programmation ouvertes afin de permettre l'interopérabilité entre les différents composants du système IoT, même de fabricants différents;

Appliquer les bonnes pratiques de sécurité pour les systèmes IoT en mettant en œuvre des mesures de sécurité à tous les niveaux (objets connectés, réseaux, plateforme) afin de protéger les données sensibles et garantir la fiabilité du système.

Développer des solutions IoT évolutives et performantes en anticipant les évolutions des besoins et en choisissant des technologies et architectures adaptées afin de garantir la durabilité et la performance du système sur le long terme.

Se familiariser avec les différents types d'objets connectés et leurs fonctionnalités en restant informé des innovations, tout en considérant les besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap afin de choisir les objets les plus appropriés au projet.

Maîtriser les protocoles de communication sans fil en comprenant les principes de fonctionnement de chaque protocole et en sachant les configurer pour assurer la communication fiable et sécurisée entre les objets connectés et la plateforme IoT.

Intégrer des objets connectés de différents fabricants et protocoles en utilisant des passerelles et des protocoles de communication standardisés afin de créer un système IoT cohérent et interopérable.

Identifier et atténuer les risques de sécurité liés à l'intégration d'objets connectés hétérogènes en mettant en place des mesures de sécurité adaptées afin de protéger le système IoT contre les attaques et intrusions.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet professionnel théorique sous forme d'une étude de cas sur la conception et l'intégration d'un écosystème IoT pour un cas d'usage spécifique (smart city, industrie 4.0, santé connectée, etc.). Cette évaluation inclura la remise d'un dossier technique et une soutenance orale.

Réalisations demandées au candidat : En se basant sur les documents fournis (analyse des besoins et spécifications des exigences, incluant les attentes des utilisateurs et les contraintes techniques du projet), le candidat devra élaborer un dossier technique.

Présentation et soutenance orale : Présentation du dossier technique devant un jury de professionnels. Le candidat devra présenter et discuter de ce rapport à l'oral, en y incluant une évaluation des processus de mise à jour en lien avec les dernières innovations et pratiques dans le domaine des systèmes d'information.

Il devra également présenter sa prise en compte des potentiels collaborateurs en situation de handicap.

RNCP40554BC03 — Développer et déployer une plateforme IoT évolutive, interopérable et sécurisée

LISTE DE COMPÉTENCES

Développer une application IoT robuste et performante en utilisant des langages de programmation et des frameworks de développement web afin de garantir la fiabilité et l'efficacité des systèmes IoT.

Déployer et gérer une plateforme IoT dans le cloud en exploitant les technologies de cloud computing afin d'assurer la scalabilité et la flexibilité des solutions IoT.

Faciliter l'intégration de la plateforme IoT avec d'autres systèmes en développant des API RESTful afin de garantir l'interopérabilité et une intégration fluide des données.

Protéger les données et garantir l'intégrité du système en mettant en œuvre des solutions de sécurité et en appliquant les meilleures pratiques pour les plateformes IoT.

Assurer le bon fonctionnement et la sécurité des dispositifs IoT en utilisant des outils et protocoles de gestion spécifiques afin de maintenir la performance et la fiabilité des dispositifs.

Garantir la disponibilité et la performance continue des dispositifs IoT en configurant des processus de provisioning, de monitoring et de mise à jour afin d'assurer une gestion optimale des dispositifs.

Maîtriser les techniques de gestion des configurations et des versions en les appliquant pour les dispositifs IoT afin de maintenir la cohérence et la traçabilité des changements.

Automatiser les tâches de gestion des dispositifs IoT en utilisant des outils appropriés afin de gagner en efficacité et réduire les erreurs humaines.

Choisir la solution de déploiement la plus adaptée aux besoins et aux contraintes du projet en évaluant les architectures cloud, on-premise et hybrides afin d'assurer une infrastructure optimisée et performante.

Faciliter le déploiement et la gestion des applications IoT en utilisant des outils de déploiement et d'orchestration de conteneurs afin de garantir une mise en œuvre efficace et modulable.

Configurer et optimiser les performances des plateformes IoT en ajustant les paramètres du système et en utilisant des techniques de mise en cache et de compression afin de maximiser l'efficacité et la réactivité des systèmes.

Assurer la haute disponibilité et la résilience des plateformes IoT en mettant en place des mécanismes de redondance et de reprise après sinistre afin de garantir la continuité et la robustesse du service.

Stocker et gérer efficacement les données IoT en utilisant des bases de données relationnelles et/ou NoSQL afin d'assurer une gestion optimale et fiable des informations.

Organiser et structurer les données IoT de manière cohérente et efficace en développant des modèles de données afin de faciliter l'accès et l'analyse des informations.

Mettre en œuvre des mesures de sécurité et de confidentialité des données en appliquant les meilleures pratiques pour protéger les données sensibles et garantir la conformité avec les réglementations en vigueur afin de prévenir les violations de données et respecter les obligations légales.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet professionnel pratique sur le développement et le déploiement de plateformes IoT évolutives et interopérables. Cette évaluation comprend la remise d'un rapport détaillé et une soutenance orale.

Réalisations demandées au candidat : À partir d'un cahier des charges et d'une conception théorique de la plateforme fournie en amont de l'évaluation, le candidat devra produire un dossier technique et un prototype de présentation. En se basant sur les spécifications fournies, détaillant les exigences d'une organisation industrielle, y compris ses besoins opérationnels, ses objectifs stratégiques et les critères de performance attendus.

Présentation et soutenance orale : Le candidat devra présenter ces réalisations dans un rapport détaillé et les défendre lors d'une soutenance orale devant un jury.

Cette méthode d'évaluation est conçue pour tester les compétences pratiques du candidat en matière de planification, de mise en œuvre, de déploiement et de gestion de projet. Elle s'assure que toutes les phases de développement, y compris le choix des solutions techniques et l'intégration des exigences spécifiques, sont clairement expliquées, justifiées, et validées par la démonstration du prototype fonctionnel.

Il devra également expliquer comment l'intégration des besoins des personnes en situation de handicap peut impacter la conception et l'utilisation de la plateforme IoT, tout en détaillant les mesures concrètes qu'il a mises en place pour répondre efficacement à ces exigences.

RNCP40554BC04 — Superviser, optimiser et maintenir une infrastructure IoT

LISTE DE COMPÉTENCES

Surveiller l'état de santé des infrastructures IoT et détecter les anomalies en utilisant des outils de monitoring et de supervision afin de garantir leur bon fonctionnement.

Collecter des informations sur le trafic réseau et identifier les problèmes de performance en appliquant des protocoles de gestion de réseau afin d'améliorer la réactivité et la performance des systèmes.

Configurer des alertes et des notifications en cas d'anomalie en les mettant en place pour réagir rapidement aux problèmes et minimiser les interruptions de service afin d'assurer la continuité opérationnelle.

Mettre en place des tableaux de bord de supervision personnalisés en les configurant pour visualiser les données de monitoring de manière claire et synthétique afin de faciliter la surveillance des infrastructures IoT.

Analyser les performances des systèmes IoT en utilisant des outils de profiling et de monitoring pour identifier les goulots d'étranglement afin d'optimiser les performances.

Détecter et corriger les erreurs de code des applications IoT en utilisant des outils de profiling et de débogage afin de garantir la fiabilité des systèmes.

Améliorer la vitesse et la réactivité des systèmes IoT en appliquant des techniques d'optimisation des performances telles que la mise en cache et la compression afin d'assurer des performances optimales.

Analyser les logs et les traces en les examinant pour diagnostiquer les problèmes de performance et identifier les causes des anomalies afin d'assurer une résolution rapide et efficace.

Concevoir des solutions IoT capables de s'adapter à la croissance du nombre d'objets connectés et du volume de données en appliquant des architectures scalables afin d'assurer la scalabilité des systèmes.

Répartir la charge de travail entre les différents composants de l'infrastructure en utilisant des techniques de load balancing et de répartition de charge afin de réagir à un incident ou à une surcharge imprévue.

Mettre en place des solutions de reprise après sinistre en les configurant pour garantir la continuité de service en cas de panne ou de défaillance majeure afin d'assurer une résilience opérationnelle.

Adapter dynamiquement les ressources de l'infrastructure en fonction de la demande en configurant des solutions de mise à l'échelle automatique afin de limiter l'impact d'une panne ou d'une anomalie constatée.

Appliquer des architectures scalables pour les systèmes IoT en les concevant pour s'adapter à la croissance du

nombre d'objets connectés et du volume de données afin d'assurer la scalabilité.

Répartir la charge de travail entre les différents composants de l'infrastructure en utilisant des techniques de load balancing et de répartition de charge afin d'optimiser la performance globale, de manière anticipée et structurelle.

Dimensionner les infrastructures IoT en fonction des besoins en estimant la charge de travail future et en choisissant les ressources matérielles et logicielles appropriées afin d'assurer une performance et une scalabilité adéquates.

Adapter dynamiquement les ressources de l'infrastructure en configurant des solutions de mise à l'échelle automatique afin de soutenir la montée en charge progressive et d'assurer la pérennité de l'infrastructure.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet professionnel pratique sur la supervision, l'optimisation et la maintenance des infrastructures IoT. Cette évaluation comprend la remise d'un rapport détaillé et une soutenance orale.

Réalisations demandées au candidat : À partir de l'accès à une application IoT générique sur le cloud, fourni avec un dossier technique détaillant les exigences d'une organisation industrielle, y compris ses besoins opérationnels et ses objectifs stratégiques.

Présentation et soutenance orale : Le candidat devra présenter ces réalisations dans un rapport détaillé et les défendre lors d'une soutenance orale devant un jury.

RNCP40554BC05 — Analyser, valoriser et gouverner les données IoT

LISTE DE COMPÉTENCES

Extraire, transformer et charger les données IoT en utilisant des outils et des langages de traitement de données afin de garantir leur qualité et leur fiabilité pour l'analyse.

Appliquer des techniques de nettoyage et de préparation des données en utilisant des méthodes spécifiques pour traiter et optimiser les données IoT afin de garantir la qualité et la fiabilité des données utilisées pour l'analyse.

Automatiser les tâches de collecte, de nettoyage et de préparation des données en mettant en place des pipelines de traitement de données afin d'optimiser le processus de préparation des données.

Intégrer et gérer des données provenant de sources hétérogènes en utilisant des outils d'intégration de données et en normalisant les formats afin de garantir l'homogénéité et la qualité des données.

Identifier des tendances, des corrélations et des anomalies dans les données IoT en appliquant des techniques d'analyse de données comme les statistiques et le machine learning afin d'extraire des informations pertinentes.

Construire des modèles prédictifs et prescriptifs en utilisant des outils d'analyse de données comme Python et R pour appliquer ces techniques afin d'anticiper les événements futurs et optimiser les processus métiers.

Développer des modèles prédictifs et prescriptifs en les utilisant pour anticiper les événements futurs et optimiser les processus métiers afin d'améliorer la performance des systèmes IoT.

Interpréter les résultats de l'analyse en formulant des recommandations pour améliorer la performance et l'efficacité des systèmes IoT afin d'optimiser les processus métiers.

Assurer la conformité légale des traitements de données IoT en appliquant les réglementations en vigueur en matière de protection des données personnelles comme le RGPD.

Garantir la qualité, la sécurité et la confidentialité des données IoT en mettant en œuvre des politiques de gouvernance des données.

Contrôler l'accès aux données sensibles et prévenir les fuites de données en définissant et mettant en place des règles de gestion des accès et des droits d'utilisation des données.

Suivre l'utilisation des données et détecter les anomalies en utilisant des outils de traçabilité et de contrôle des données afin d'assurer la qualité et la sécurité des données.

Communiquer efficacement sur les enjeux de la gouvernance des données IoT en s'adressant aux différents acteurs de l'entreprise (utilisateurs, managers, décideurs) afin de sensibiliser et d'informer sur l'importance de la gouvernance des données.

Former les utilisateurs aux bonnes pratiques de gestion des données IoT en les éduquant pour prévenir les erreurs et les risques de sécurité afin d'assurer la sécurité des données.

Élaborer et diffuser des supports de communication (guides, présentations, formations) en les créant pour sensibiliser les utilisateurs à l'importance de la gouvernance des données IoT afin de garantir une bonne gestion des données.

Organiser des ateliers et des réunions d'information en les animant pour échanger avec les utilisateurs et répondre à leurs questions sur la gouvernance des données IoT afin de favoriser une meilleure compréhension et application des bonnes pratiques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet professionnel pratique sur l'analyse, la valorisation et la gouvernance des données IoT. Cette évaluation

comprend la remise d'un rapport détaillé et une soutenance orale.

Réalisations demandées au candidat : En se basant sur les spécifications fournies, incluant les différentes sources de données IoT isolées, ainsi qu'un document décrivant les exigences d'une organisation industrielle (besoins en gestion des données, objectifs stratégiques, etc.).

Présentation et soutenance orale : Le candidat devra présenter ces réalisations dans un rapport détaillé et les défendre lors d'une soutenance orale devant un jury.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'architecte IoT (Internet des objets) intervient dans une grande variété de secteurs où la transformation numérique et la connectivité jouent un rôle fondamental. Ces secteurs montrent la polyvalence des compétences d'un architecte IoT et l'importance croissante de cette expertise dans un monde de plus en plus connecté.

Technologies de l'information et de la communication (TIC) : L'architecte IoT travaille au sein de grandes entreprises technologiques pour concevoir des solutions connectées, développer des infrastructures réseau et assurer l'interopérabilité des systèmes IoT. Ce secteur englobe les fournisseurs de solutions IoT, les fabricants de matériel connecté, et les développeurs de plateformes IoT.

Industrie 4.0 : Dans l'industrie manufacturière, l'architecte IoT conçoit des systèmes interconnectés pour automatiser et optimiser les processus de production. Grâce à l'IoT, les entreprises peuvent surveiller les machines en temps réel, réduire les temps d'arrêt grâce à la maintenance prédictive, et améliorer la chaîne d'approvisionnement grâce à des capteurs et des dispositifs connectés.

Smart cities : L'architecte IoT joue un rôle essentiel dans la conception de villes intelligentes, en intégrant des systèmes IoT pour la gestion des infrastructures urbaines (éclairage public, gestion de l'eau, transport, sécurité). Les technologies IoT permettent de collecter et d'analyser des données pour rendre les villes plus efficaces, sûres et durables.

Santé connectée et e-santé : Dans le secteur de la santé, l'architecte IoT conçoit des dispositifs médicaux connectés et des systèmes de télésurveillance pour les patients. Ces technologies permettent un suivi en temps réel de l'état de santé, facilitent la télémédecine et contribuent à l'amélioration des soins.

Énergie et utilities : Dans le secteur de l'énergie, l'IoT permet une gestion intelligente des réseaux électriques (smart grids) et des infrastructures énergétiques. Les architectes IoT travaillent sur la conception de systèmes permettant de suivre la consommation d'énergie, d'optimiser la distribution et de mettre en place des solutions pour l'énergie renouvelable.

Transport et logistique : L'architecte IoT conçoit des systèmes connectés pour la gestion des flottes de véhicules, l'optimisation des itinéraires, et la surveillance des chaînes d'approvisionnement. Les dispositifs IoT sont utilisés pour améliorer l'efficacité logistique, gérer les stocks en temps réel et suivre les véhicules pour une meilleure gestion des flux.

Agriculture intelligente (agriculture de précision) : Dans l'agriculture, l'IoT permet aux agriculteurs d'utiliser des capteurs pour surveiller les cultures, gérer l'irrigation, et suivre les conditions météorologiques en temps réel. L'architecte IoT conçoit des solutions pour optimiser les rendements agricoles, améliorer la gestion des ressources et réduire l'empreinte écologique.

Sécurité et cybersécurité : La sécurité des systèmes IoT est un enjeu majeur. L'architecte IoT conçoit des solutions pour protéger les infrastructures connectées contre les cyberattaques, sécuriser les échanges de données et garantir la confidentialité des informations dans les réseaux IoT.

Télécommunications : Le rôle de l'architecte IoT dans les télécommunications est de concevoir des infrastructures et des réseaux capables de gérer des milliards de dispositifs connectés. Cela inclut la conception de réseaux 5G et d'autres technologies pour prendre en charge la connectivité massive requise par les solutions IoT.

Banques et services financiers : L'IoT est également utilisé pour sécuriser les transactions, surveiller les infrastructures critiques et améliorer l'expérience client dans les services financiers. L'architecte IoT conçoit des solutions pour l'automatisation et la sécurisation des processus financiers à grande échelle.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Architecte IoT : Conçoit et planifie des infrastructures IoT pour assurer la connectivité, l'interopérabilité et la sécurité des systèmes connectés.

Ingénieur IoT : Développe et implémente des solutions IoT en intégrant des objets connectés et des systèmes de gestion des données.

Consultant IoT : Conseille les entreprises sur la mise en œuvre et l'optimisation des technologies IoT adaptées à leurs besoins.

Responsable de projet IoT : Supervise l'implémentation de projets IoT en coordonnant les équipes et en s'assurant du respect des objectifs techniques et financiers.

Expert en sécurité IoT : Garantit la sécurité des infrastructures IoT contre les cybermenaces, en mettant en place des stratégies de protection des données.

Responsable de l'innovation IoT : Dirige les initiatives d'innovation liées aux technologies IoT pour améliorer les processus et services de l'entreprise.

Ingénieur d'intégration IoT : Intègre des solutions IoT dans les systèmes existants tout en veillant à la compatibilité et à la performance.

Responsable technique IoT : Supervise les aspects techniques des projets IoT, en choisissant les technologies adéquates et en coordonnant les équipes techniques.

RÈGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

Les projets IoT doivent se conformer à un cadre légal strict qui garantit la protection des données personnelles, la sécurité des systèmes, et la conformité aux normes environnementales et industrielles, tout en s'adaptant aux exigences spécifiques des différents secteurs d'application. Aussi, l'Architecte IoT doit se conformer à plusieurs réglementations, notamment le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), qui encadre le traitement des données personnelles dans l'Union Européenne. Cette loi impose aux projets IoT des obligations telles que l'obtention du consentement des utilisateurs, la protection des données personnelles, et la mise en place de mesures de sécurité robustes pour éviter les fuites d'information.

La Directive NIS (Network and Information Systems Security) impose des exigences en matière de sécurité des réseaux et des systèmes d'information, notamment pour les infrastructures critiques comme l'énergie et les transports. Elle implique une gestion stricte des incidents de sécurité pour les systèmes IoT utilisés dans ces secteurs.

Les dispositifs IoT sans fil doivent également respecter la Directive RED (Radio Equipment Directive), qui impose des règles sur la compatibilité électromagnétique et l'efficacité de l'utilisation du spectre radio pour assurer une communication fiable et sécurisée.

Dans le cadre des transactions électroniques et des services de confiance, le Règlement eIDAS s'applique. Il garantit l'utilisation de certificats électroniques et l'authentification forte pour les systèmes IoT sécurisés dans des secteurs sensibles, comme la finance ou les smart cities.

En France, les dispositifs IoT doivent aussi être conformes à la Loi Informatique et Libertés, qui complète le RGPD en ajoutant des obligations supplémentaires concernant la protection des données personnelles et la désignation d'un Délégué à la Protection des Données (DPO).

La Loi sur la Confiance dans l'Économie Numérique (LCEN) encadre les services IoT qui utilisent Internet pour transmettre des données. Elle impose la responsabilité des fournisseurs de services numériques et la protection des utilisateurs contre la fraude.

Les normes ISO/CEI, comme ISO/CEI 27001 pour la sécurité de l'information ou ISO/CEI 62443 pour la sécurité des systèmes industriels, s'appliquent également aux infrastructures IoT. Ces normes internationales garantissent des pratiques de sécurité robustes, indispensables pour protéger les systèmes IoT contre les cyberattaques.

Les réglementations sectorielles ajoutent des contraintes spécifiques selon le domaine d'application de l'IoT, comme le Règlement UE 2017/745 pour les dispositifs médicaux connectés, la Directive UE 2019/944 pour les infrastructures énergétiques ou les normes de cybersécurité pour les véhicules intelligents.

Enfin, les législations environnementales telles que la Directive DEEE sur les déchets électroniques et la Directive RoHS sur l'utilisation des substances dangereuses imposent des restrictions sur les composants utilisés dans les dispositifs IoT pour réduire leur impact environnemental.

Tous ces aspects sont pris en compte dans les référentiels de cette certification professionnelle.

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)	2 947 €
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) M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très 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)	47 513
Jugés difficiles à recruter	50 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en 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)

Voies d'accès

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour accéder à la formation, les candidats doivent répondre à certaines exigences académiques et professionnelles : Posséder un diplôme de niveau 6 en informatique ou scientifique (Licence, Master 1 ou 2), un Bac+4 en informatique (Licence STS, Licence SPI, Licence Professionnelle ou Bachelor) dans le domaine de l'énergie ou de l'ingénierie numérique, ou un Master 1 ou 2 dans le domaine de l'ingénierie numérique.

Soumettre un dossier de candidature complet incluant leurs diplômes, certifications antérieures, une description détaillée de leur expérience professionnelle, une liste de projets réalisés et les résultats aux tests techniques de pré-entrée.

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Pour valider la certification, les candidats doivent :

Présenter un dossier de validation incluant les résultats des examens et des modules réalisés au sein de l'école.

Réussir les évaluations finales et avoir validé tous les blocs de compétences requis par la certification, y compris la présentation et la défense de six projets (E1 à E6) devant un jury composé de membres internes et externes à l'organisme certificateur.

La validation de la certification prend en compte l'ensemble des évaluations écrites, orales et pratiques, ainsi que la qualité globale des projets présentés. Les candidats doivent démontrer qu'ils possèdent les compétences nécessaires pour exercer le rôle d'Architecte Internet des Objets (IoT) de manière efficace et innovante.

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

Le jury de délivrance est composé de 4 membres, répartis comme suit :

3 professionnels externes à l'organisme certificateur :

Ces professionnels doivent justifier d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine des systèmes d'information liés à l'Internet des Objets (IoT) et ne pas avoir quitté ce secteur depuis plus de 5 ans. Ils peuvent être experts dans la conception de systèmes IoT, l'intégration de technologies connectées ou la gestion des infrastructures IoT.

1 membre interne à l'école :

Il s'agit d'un enseignant ou administrateur spécialisé en IoT ou en systèmes d'information, ayant une expérience significative dans l'encadrement de projets IoT, n'ayant assuré aucun enseignement auprès du candidat à la certification afin de garantir l'impartialité de l'évaluation.

Base légale

Date de décision	30/04/2025
Durée de l'enregistrement	3 ans
Date d'échéance de l'enregistrement	30/04/2028
Date de dernière délivrance possible	30/04/2032

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40554/>

Où se former

Formations référencées	1
Organismes	1
Régions couvertes	1
Prix indicatif	10 500 €
Durée	500 h

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