

Architecte des systèmes d'information dans les processus industriels

RNCP39978 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Code(s) NSF	326
Formacode(s)	24491, 31006, 24426, 31025, 24231
Code(s) ROME	M1802, M1803, M1801, M1805, M1806
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'enregistrement	18/12/2024
Date d'échéance	18/12/2027

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 d'Architecte des Systèmes d'Information dans les Processus Industriels a pour objectif de former des professionnels capables de concevoir, évaluer et améliorer les systèmes d'information dans des environnements industriels. Ces experts intègrent des technologies avancées pour optimiser la performance et l'efficacité des entreprises, tout en garantissant la conformité et la sécurité des systèmes d'information selon les normes réglementaires. Ils répondent aux besoins spécifiques des utilisateurs, y compris ceux en situation de handicap, et exploitent les opportunités d'innovation technologique pour maintenir et améliorer la compétitivité des entreprises industrielles.

Cette certification est proposée dans un contexte de transformation numérique rapide, où la digitalisation des processus industriels est essentielle pour améliorer l'efficacité opérationnelle et réduire les coûts. Les technologies émergentes comme l'Internet des objets (IoT), l'intelligence artificielle (IA), le cloud computing et la blockchain offrent de nouvelles opportunités pour optimiser les processus industriels. Les professionnels certifiés doivent être à la pointe de ces technologies pour les intégrer efficacement. De plus, les entreprises doivent se conformer à des réglementations de plus en plus strictes en matière de sécurité des données et de protection de la vie privée. Cette certification prépare les professionnels à gérer ces défis réglementaires et à mettre en place des systèmes d'information robustes et sécurisés. En parallèle, les utilisateurs finaux demandent des systèmes d'information intuitifs, fiables et adaptés à leurs besoins spécifiques. L'accent est donc mis sur la prise en compte des retours des utilisateurs et l'optimisation de l'expérience utilisateur.

ACTIVITÉS VISÉES

Analyse des besoins systémiques pour les systèmes d'information industriels :

Évaluation initiale des systèmes d'information industriels existants

Analyse des besoins des processus industriels
 Analyse des exigences utilisateurs
 Évaluation des contraintes techniques et opérationnelles
 Conception de l'architecture des systèmes d'information industriels :
 Conception de l'architecture fonctionnelle des systèmes d'information industriels
 Conception de l'architecture technique des systèmes d'information industriels
 Conception de l'architecture de sécurité des systèmes d'information industriels
 Validation et documentation de l'architecture des systèmes d'information industriels
 Prototypage et Simulation des Systèmes d'Information Industriels :
 Prototypage des interfaces homme-machine (IHM)
 Modélisation et simulation des flux de données
 Supervision et contrôle de sécurité
 Simulation de l'environnement industriel
 Amélioration des Systèmes d'Information dans les Processus Industriels par l'Innovation Data et IA :
 Analyse et valorisation des données industrielles
 Développement de solutions d'IA pour la maintenance prédictive
 Innovation et amélioration continue des systèmes d'information industriels
 Gestion de l'éthique et de la responsabilité dans l'utilisation de l'IA

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Examiner les systèmes d'information actuels en évaluant leur efficacité et leur adéquation aux flux de travail industriels afin de déterminer les besoins d'amélioration et de mise à niveau pour soutenir les objectifs stratégiques de l'entreprise.

Identifier les déficiences et les limitations des systèmes actuels en termes de traitement des données et de performance afin de prioriser les actions correctives nécessaires.

Déterminer les exigences de conformité et de sécurité pour les systèmes actuels et futurs en évaluant leur alignement avec les normes réglementaires et les meilleures pratiques de l'industrie afin de garantir leur conformité et leur sécurité.

Collecter des feedbacks des utilisateurs finaux en utilisant des enquêtes et des interviews afin d'évaluer leur satisfaction et leurs difficultés pour optimiser l'expérience utilisateur et améliorer l'efficacité des systèmes, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Cartographier les processus industriels en utilisant des outils de modélisation afin d'identifier les points d'intégration des systèmes d'information pour faciliter une meilleure synchronisation et efficacité opérationnelle, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Évaluer les demandes spécifiques des différentes unités opérationnelles en réalisant des analyses des besoins afin de s'assurer que les solutions de systèmes d'information répondent aux besoins diversifiés.

Proposer des améliorations basées sur les analyses de flux de données et de performance en utilisant des techniques d'optimisation afin d'améliorer les processus et soutenir l'innovation technologique.

Analyser les besoins de mise à niveau technologique en réalisant des évaluations techniques afin de supporter l'innovation et maintenir la compétitivité et l'efficacité opérationnelle de l'entreprise.

Identifier les besoins et attentes des utilisateurs finaux en réalisant des enquêtes, des interviews et des ateliers participatifs afin de garantir que les nouvelles solutions répondent efficacement à leurs exigences, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Évaluer les scénarios d'utilisation actuels et potentiels des systèmes d'information en collaborant avec les utilisateurs finaux afin de s'assurer que les solutions proposées sont adaptées aux contextes réels d'utilisation.

Prioriser les fonctionnalités et les améliorations en fonction des retours utilisateurs et des objectifs stratégiques de l'entreprise afin de maximiser la valeur ajoutée des nouvelles solutions.

Documenter les exigences utilisateurs en créant des spécifications détaillées pour les équipes de développement afin de garantir une compréhension claire et précise des besoins à satisfaire.

Analyser les contraintes techniques existantes en étudiant les limitations matérielles et logicielles afin de déterminer les besoins en infrastructure pour les nouvelles solutions.

Évaluer les contraintes opérationnelles en analysant les exigences de maintenance et de support afin de garantir une intégration fluide et une opération continue des systèmes, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Identifier les risques potentiels associés à la mise en œuvre des nouvelles solutions en développant des stratégies

d'atténuation afin de minimiser les interruptions et les coûts imprévus.

Définir les composants fonctionnels du système en s'appuyant sur les besoins métiers, les exigences utilisateurs et les meilleures pratiques, afin de garantir une couverture complète des fonctionnalités requises, une organisation modulaire et évolutive, et une bonne compréhension du système par toutes les parties prenantes.

Modéliser les interactions entre les composants fonctionnels en utilisant des outils de modélisation appropriés, afin de clarifier les relations entre les différents éléments du système, de faciliter la communication entre les équipes de développement et de valider la cohérence globale de l'architecture.

Élaborer des scénarios d'utilisation pour chaque composant fonctionnel en décrivant les actions des utilisateurs et les réponses du système, afin de valider la pertinence et l'efficacité des fonctionnalités proposées, d'identifier les éventuelles incohérences ou ambiguïtés, et de faciliter la rédaction des spécifications fonctionnelles détaillées tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Définir les règles de gestion et les contraintes métiers associés à chaque composant fonctionnel en spécifiant les conditions d'exécution, les validations de données et les règles de décision, afin d'assurer la cohérence, la qualité et la sécurité des données traitées par le système, et de garantir le respect des exigences réglementaires et des normes de l'industrie.

Sélectionner les technologies et les plateformes matérielles et logicielles adaptées aux besoins fonctionnels et aux contraintes du système en tenant compte des performances, de la fiabilité, de la sécurité et de l'évolutivité, afin de garantir une infrastructure solide et performante.

Définir l'architecture logicielle du système en choisissant les langages de programmation, les frameworks, les bibliothèques et les outils de développement appropriés, afin de faciliter la mise en œuvre, la maintenance et l'évolution du système.

Concevoir l'architecture réseau du système en déterminant la topologie, les protocoles de communication, les équipements réseau et les règles de sécurité, afin d'assurer une communication fiable, sécurisée et performante entre les différents composants du système.

Définir l'architecture de données du système en choisissant les modèles de données, les bases de données, les outils d'intégration et les mécanismes de synchronisation, afin de garantir la cohérence, l'intégrité et la disponibilité des données.

Identifier les risques de sécurité potentiels en réalisant une analyse de risques, afin de définir les mesures de protection appropriées.

Mettre en place des mécanismes de sécurité pour protéger les données, les systèmes et les réseaux, afin de garantir la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des informations.

Définir des politiques de sécurité pour encadrer l'utilisation du système et prévenir les comportements à risque, afin de sensibiliser les utilisateurs et de renforcer la sécurité globale.

Mettre en place des procédures de sauvegarde et de restauration des données en cas d'incident, afin d'assurer la continuité de l'activité et de minimiser les pertes de données.

Valider l'architecture proposée en réalisant des tests, des simulations et des prototypes, afin de vérifier sa conformité aux exigences fonctionnelles, techniques et de sécurité.

Documenter l'architecture en créant des diagrammes, des spécifications techniques et des guides d'utilisation, afin de faciliter la compréhension, la mise en œuvre et la maintenance du système tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Présenter l'architecture aux parties prenantes en utilisant un langage clair et adapté à leur niveau de connaissance, afin d'obtenir leur adhésion et leur engagement, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Maintenir la documentation à jour en intégrant les évolutions et les modifications apportées au système, afin de garantir sa pertinence et sa fiabilité dans le temps.

Concevoir des maquettes interactives d'IHM en utilisant des outils de design graphique ou des logiciels de prototypage rapide, afin de visualiser l'apparence, l'ergonomie et les interactions de l'interface avant le développement.

Développer des prototypes fonctionnels d'IHM en utilisant des langages de programmation ou des frameworks d'interface utilisateur, afin de permettre aux utilisateurs de tester les fonctionnalités et de recueillir leurs retours.

Intégrer des données réelles ou simulées dans les prototypes d'IHM en utilisant des API, des connecteurs de données ou des générateurs de données, afin d'évaluer la présentation et le traitement des données dans l'interface.

Mener des tests utilisateurs sur les prototypes d'IHM en impliquant des représentants des différents types d'utilisateurs, afin de recueillir leurs commentaires, d'identifier les problèmes d'utilisabilité et d'améliorer l'expérience utilisateur, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Modéliser les flux de données entre les composants du système (capteurs, automates, bases de données, applications) en utilisant des outils de modélisation de données (UML, ERD) ou des langages de description de données (XML, JSON), afin de visualiser et comprendre les échanges d'informations.

Simuler les flux de données en temps réel en utilisant des outils de simulation de réseaux ou de systèmes industriels afin de tester la performance, la fiabilité et la sécurité des échanges d'informations.

Analyser les résultats des simulations en utilisant des outils d'analyse de données et de visualisation, afin d'identifier les goulots d'étranglement, les erreurs de transmission et les problèmes de performance, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Optimiser les flux de données en ajustant les paramètres de configuration, les protocoles de communication et les mécanismes de sécurité, afin de garantir la fluidité, la fiabilité et la sécurité des échanges d'informations.

Développer des prototypes fonctionnels des composants logiciels clés (modules de contrôle, algorithmes de traitement de données, règles métier) en utilisant des langages de programmation adaptés ou des plateformes de développement low-code, afin de valider leur logique et leur performance avant leur intégration.

Tester les prototypes en les intégrant dans un environnement de test simulé ou réel, en utilisant des jeux de données représentatifs et des scénarios de test pertinents, afin de vérifier leur bon fonctionnement et leur conformité aux exigences.

Optimiser les prototypes en analysant les résultats des tests, en identifiant les erreurs et les points d'amélioration, afin d'apporter les corrections et les ajustements nécessaires pour améliorer la performance et la fiabilité du système.

Documenter les prototypes en rédigeant des spécifications techniques détaillées, des guides d'utilisation, des rapports de test et des commentaires de code, afin de faciliter leur intégration et leur maintenance.

Créer des environnements de simulation virtuels 3D reproduisant fidèlement l'usine (machines, capteurs, réseaux, flux de production, etc.) en utilisant des logiciels de simulation 3D ou des outils spécialisés, afin de visualiser et d'interagir avec le système dans un environnement réaliste.

Simuler des scénarios d'utilisation variés (production normale, pannes, variations de demande, incidents de sécurité, etc.) en utilisant des modèles de simulation basés sur des données réelles ou des hypothèses plausibles, afin d'évaluer la résilience et la capacité d'adaptation du système.

Collecter et analyser les données de simulation (performances, temps de réponse, consommation de ressources, taux d'erreur, etc.) en utilisant des outils d'analyse de données et de visualisation, afin d'identifier les goulots d'étranglement, les points faibles et les opportunités d'optimisation, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Valider et optimiser la conception du système en utilisant les résultats de la simulation pour ajuster les modèles, les paramètres, les configurations et les algorithmes, afin d'améliorer les performances, la fiabilité et la sécurité du système, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Extraire et centraliser les données industrielles (issues de capteurs, automates, MES, ERP, etc.) en utilisant des protocoles de communication standards (OPC UA, MQTT) et des outils d'intégration de données (ETL), afin de les rendre disponibles pour l'analyse et la modélisation.

Nettoyer et prétraiter les données industrielles en utilisant des outils de traitement de données (Python, R, SQL) et des techniques de nettoyage de données (gestion des valeurs manquantes, traitement des valeurs aberrantes) afin d'assurer la qualité et la fiabilité des analyses ultérieures.

Analyser les données industrielles en utilisant des méthodes statistiques avec des outils appropriés (Excel, R, Python) afin d'identifier des tendances, des anomalies et des opportunités d'optimisation des processus.

Visualiser les résultats des analyses de données industrielles en créant des tableaux de bord interactifs et des visualisations graphiques avec des outils de BI (Tableau, Power BI, Grafana) afin de faciliter la prise de décision et de communiquer efficacement les insights aux parties prenantes, y compris celles en situation de handicap.

Appliquer des techniques de machine learning (régression, classification, clustering) aux données industrielles fournies en utilisant des bibliothèques comme scikit-learn, TensorFlow ou PyTorch, afin de développer des modèles prédictifs pour la maintenance, la qualité ou la performance des équipements.

Évaluer la performance des modèles de machine learning en utilisant des métriques appropriées (précision, rappel, F1-score, RMSE) et des techniques de validation croisée, afin de sélectionner les modèles les plus performants et de justifier leur choix pour la maintenance prédictive.

Interpréter les résultats des modèles de machine learning en identifiant les variables les plus importantes avec des techniques d'explicabilité et en expliquant leur impact sur les prédictions, afin de comprendre les facteurs clés influençant la maintenance prédictive et d'améliorer les processus décisionnels.

Intégrer les modèles de machine learning dans un système de gestion de la maintenance en temps réel en utilisant des plateformes de déploiement (Docker, Kubernetes) et des API RESTful, afin d'automatiser la maintenance.

prédictive et d'optimiser les opérations industrielles en temps réel

Identifier les opportunités d'innovation dans les systèmes d'information industriels en analysant les tendances technologiques (IoT, cloud, edge computing, blockchain, etc.) et les besoins métiers, afin de proposer des solutions innovantes pour améliorer la performance, la sécurité et la compétitivité de l'entreprise.

Évaluer la faisabilité technique et économique des solutions d'innovation en réalisant des études de marché, des analyses de coûts-bénéfices et des prototypes, afin de sélectionner les solutions les plus prometteuses et de justifier leur mise en œuvre.

Mettre en place une démarche d'amélioration continue en collectant et en analysant les retours d'expérience des utilisateurs, y compris ceux en situation de handicap, en mesurant les performances des systèmes et en identifiant les axes d'amélioration, afin d'optimiser en permanence les systèmes d'information industriels et de s'adapter aux évolutions du marché et des technologies.

Analyser les implications éthiques de l'utilisation de l'IA dans les systèmes d'informations dans les processus industriels en identifiant les risques potentiels (biais algorithmiques, discrimination, perte d'emplois, etc.) et en évaluant leur impact sur les individus, l'entreprise et la société, afin de prendre des décisions éclairées et responsables.

Assurer la transparence des décisions automatisées en utilisant des modèles d'IA explicables, en documentant les critères de décision et en permettant aux utilisateurs de comprendre et de contester les décisions prises par les systèmes, afin de renforcer la confiance, la responsabilité et l'acceptabilité de l'IA.

Blocs de compétences

RNCP39978BC01 — Analyse des besoins systémiques pour les systèmes d'information industriels

LISTE DE COMPÉTENCES

Examiner les systèmes d'information actuels en évaluant leur efficacité et leur adéquation aux flux de travail industriels afin de déterminer les besoins d'amélioration et de mise à niveau pour soutenir les objectifs stratégiques de l'entreprise.

Identifier les déficiences et les limitations des systèmes actuels en termes de traitement des données et de performance afin de prioriser les actions correctives nécessaires.

Déterminer les exigences de conformité et de sécurité pour les systèmes actuels et futurs en évaluant leur alignement avec les normes réglementaires et les meilleures pratiques de l'industrie afin de garantir leur conformité et leur sécurité.

Collecter des feedbacks des utilisateurs finaux en utilisant des enquêtes et des interviews afin d'évaluer leur satisfaction et leurs difficultés pour optimiser l'expérience utilisateur et améliorer l'efficacité des systèmes, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Cartographier les processus industriels en utilisant des outils de modélisation afin d'identifier les points d'intégration des systèmes d'information pour faciliter une meilleure synchronisation et efficacité opérationnelle, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Évaluer les demandes spécifiques des différentes unités opérationnelles en réalisant des analyses des besoins afin de s'assurer que les solutions de systèmes d'information répondent aux besoins diversifiés.

Proposer des améliorations basées sur les analyses de flux de données et de performance en utilisant des techniques d'optimisation afin d'améliorer les processus et soutenir l'innovation technologique.

Analyser les besoins de mise à niveau technologique en réalisant des évaluations techniques afin de supporter l'innovation et maintenir la compétitivité et l'efficacité opérationnelle de l'entreprise.

Identifier les besoins et attentes des utilisateurs finaux en réalisant des enquêtes, des interviews et des ateliers participatifs afin de garantir que les nouvelles solutions répondent efficacement à leurs exigences, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Évaluer les scénarios d'utilisation actuels et potentiels des systèmes d'information en collaborant avec les utilisateurs finaux afin de s'assurer que les solutions proposées sont adaptées aux contextes réels d'utilisation.

Prioriser les fonctionnalités et les améliorations en fonction des retours utilisateurs et des objectifs stratégiques de l'entreprise afin de maximiser la valeur ajoutée des nouvelles solutions.

Documenter les exigences utilisateurs en créant des spécifications détaillées pour les équipes de développement afin de garantir une compréhension claire et précise des besoins à satisfaire.

Analyser les contraintes techniques existantes en étudiant les limitations matérielles et logicielles afin de déterminer les besoins en infrastructure pour les nouvelles solutions.

Évaluer les contraintes opérationnelles en analysant les exigences de maintenance et de support afin de garantir une intégration fluide et une opération continue des systèmes, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Identifier les risques potentiels associés à la mise en œuvre des nouvelles solutions en développant des stratégies d'atténuation afin de minimiser les interruptions et les coûts imprévus.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Mise en situation professionnelle sous forme d'étude de cas concernant l'analyse des besoins systémiques pour les systèmes d'information Industriels, accompagnée de la remise d'un rapport et d'une soutenance orale.

En se basant sur les documents fournis, le candidat devra rédiger un rapport incluant les éléments suivants : Une évaluation initiale des systèmes d'information industriels actuels ; Une analyse des besoins liés aux processus industriels ; Une analyse des exigences des utilisateurs ; Une évaluation des contraintes techniques et opérationnelles.

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

RNCP39978BC02 — Conception de l'architecture des systèmes d'information industriels

LISTE DE COMPÉTENCES

Définir les composants fonctionnels du système en s'appuyant sur les besoins métiers, les exigences utilisateurs et les meilleures pratiques, afin de garantir une couverture complète des fonctionnalités requises, une organisation modulaire et évolutive, et une bonne compréhension du système par toutes les parties prenantes.

Modéliser les interactions entre les composants fonctionnels en utilisant des outils de modélisation appropriés, afin de clarifier les relations entre les différents éléments du système, de faciliter la communication entre les équipes de développement et de valider la cohérence globale de l'architecture.

Élaborer des scénarios d'utilisation pour chaque composant fonctionnel en décrivant les actions des utilisateurs et les réponses du système, afin de valider la pertinence et l'efficacité des fonctionnalités proposées, d'identifier les éventuelles incohérences ou ambiguïtés, et de faciliter la rédaction des spécifications fonctionnelles détaillées tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Définir les règles de gestion et les contraintes métiers associés à chaque composant fonctionnel en spécifiant les conditions d'exécution, les validations de données et les règles de décision, afin d'assurer la cohérence, la qualité et la sécurité des données traitées par le système, et de garantir le respect des exigences réglementaires et des normes de l'industrie.

Sélectionner les technologies et les plateformes matérielles et logicielles adaptées aux besoins fonctionnels et aux contraintes du système en tenant compte des performances, de la fiabilité, de la sécurité et de l'évolutivité, afin de garantir une infrastructure solide et performante.

Définir l'architecture logicielle du système en choisissant les langages de programmation, les frameworks, les bibliothèques et les outils de développement appropriés, afin de faciliter la mise en œuvre, la maintenance et l'évolution du système.

Concevoir l'architecture réseau du système en déterminant la topologie, les protocoles de communication, les équipements réseau et les règles de sécurité, afin d'assurer une communication fiable, sécurisée et performante entre les différents composants du système.

Définir l'architecture de données du système en choisissant les modèles de données, les bases de données, les outils d'intégration et les mécanismes de synchronisation, afin de garantir la cohérence, l'intégrité et la disponibilité des données.

Identifier les risques de sécurité potentiels en réalisant une analyse de risques, afin de définir les mesures de protection appropriées.

Mettre en place des mécanismes de sécurité pour protéger les données, les systèmes et les réseaux, afin de garantir la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des informations.

Définir des politiques de sécurité pour encadrer l'utilisation du système et prévenir les comportements à risque, afin de sensibiliser les utilisateurs et de renforcer la sécurité globale.

Mettre en place des procédures de sauvegarde et de restauration des données en cas d'incident, afin d'assurer la continuité de l'activité et de minimiser les pertes de données.

Valider l'architecture proposée en réalisant des tests, des simulations et des prototypes, afin de vérifier sa conformité aux exigences fonctionnelles, techniques et de sécurité.

Documenter l'architecture en créant des diagrammes, des spécifications techniques et des guides d'utilisation, afin de faciliter la compréhension, la mise en œuvre et la maintenance du système tout en tenant compte des besoins

spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Présenter l'architecture aux parties prenantes en utilisant un langage clair et adapté à leur niveau de connaissance, afin d'obtenir leur adhésion et leur engagement, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Maintenir la documentation à jour en intégrant les évolutions et les modifications apportées au système, afin de garantir sa pertinence et sa fiabilité dans le temps.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet professionnel théorique sur la conception d'une infrastructure de gestion de données pour l'industrie.

À partir des spécifications fournies dans un document détaillant les exigences d'une organisation industrielle, y compris ses besoins opérationnels, ses objectifs stratégiques et les critères de performance attendus, le candidat devra : Concevoir l'architecture fonctionnelle d'un système d'information industriel ; Concevoir l'architecture technique d'un système d'information industriel ; Concevoir l'architecture de sécurité d'un système d'information industriel ; Valider et documenter l'architecture d'un système d'information industriel.

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

RNCP39978BC03 — Prototypage et simulation des systèmes d'information industriels

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir des maquettes interactives d'IHM en utilisant des outils de design graphique ou des logiciels de prototypage rapide, afin de visualiser l'apparence, l'ergonomie et les interactions de l'interface avant le développement.

Développer des prototypes fonctionnels d'IHM en utilisant des langages de programmation ou des frameworks d'interface utilisateur, afin de permettre aux utilisateurs de tester les fonctionnalités et de recueillir leurs retours.

Intégrer des données réelles ou simulées dans les prototypes d'IHM en utilisant des API, des connecteurs de données ou des générateurs de données, afin d'évaluer la présentation et le traitement des données dans l'interface.

Mener des tests utilisateurs sur les prototypes d'IHM en impliquant des représentants des différents types d'utilisateurs, afin de recueillir leurs commentaires, d'identifier les problèmes d'utilisabilité et d'améliorer l'expérience utilisateur, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Modéliser les flux de données entre les composants du système (capteurs, automates, bases de données, applications) en utilisant des outils de modélisation de données (UML, ERD) ou des langages de description de données (XML, JSON), afin de visualiser et comprendre les échanges d'informations.

Simuler les flux de données en temps réel en utilisant des outils de simulation de réseaux ou de systèmes industriels afin de tester la performance, la fiabilité et la sécurité des échanges d'informations.

Analyser les résultats des simulations en utilisant des outils d'analyse de données et de visualisation, afin d'identifier les goulots d'étranglement, les erreurs de transmission et les problèmes de performance, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Optimiser les flux de données en ajustant les paramètres de configuration, les protocoles de communication et les mécanismes de sécurité, afin de garantir la fluidité, la fiabilité et la sécurité des échanges d'informations.

Développer des prototypes fonctionnels des composants logiciels clés (modules de contrôle, algorithmes de traitement de données, règles métier) en utilisant des langages de programmation adaptés ou des plateformes de développement low-code, afin de valider leur logique et leur performance avant leur intégration.

Tester les prototypes en les intégrant dans un environnement de test simulé ou réel, en utilisant des jeux de données représentatifs et des scénarios de test pertinents, afin de vérifier leur bon fonctionnement et leur conformité aux exigences.

Optimiser les prototypes en analysant les résultats des tests, en identifiant les erreurs et les points d'amélioration, afin d'apporter les corrections et les ajustements nécessaires pour améliorer la performance et la fiabilité du système

Documenter les prototypes en rédigeant des spécifications techniques détaillées, des guides d'utilisation, des rapports de test et des commentaires de code, afin de faciliter leur intégration et leur maintenance.

Créer des environnements de simulation virtuels 3D reproduisant fidèlement l'usine (machines, capteurs, réseaux, flux de production, etc.) en utilisant des logiciels de simulation 3D ou des outils spécialisés, afin de visualiser et d'interagir avec le système dans un environnement réaliste.

Simuler des scénarios d'utilisation variés (production normale, pannes, variations de demande, incidents de sécurité, etc.) en utilisant des modèles de simulation basés sur des données réelles ou des hypothèses plausibles, afin d'évaluer la résilience et la capacité d'adaptation du système.

Collecter et analyser les données de simulation (performances, temps de réponse, consommation de ressources,

taux d'erreur, etc.) en utilisant des outils d'analyse de données et de visualisation, afin d'identifier les goulots d'étranglement, les points faibles et les opportunités d'optimisation, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

Valider et optimiser la conception du système en utilisant les résultats de la simulation pour ajuster les modèles, les paramètres, les configurations et les algorithmes, afin d'améliorer les performances, la fiabilité et la sécurité du système, tout en tenant compte des besoins spécifiques des collaborateurs en situation de handicap.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet professionnel pratique sur le prototypage et la simulation des systèmes d'information industriels.

À partir d'un document décrivant une conception préexistante de systèmes d'information industriels et un dossier technique précisant les opérations d'une entreprise spécifique, le candidat devra : Prototyper les interfaces homme-machine (IHM) d'un système d'information industriel ; Modéliser et simuler les flux de données d'un système d'information industriel ; Superviser et contrôler la sécurité d'un système d'information industriel ; Simuler l'environnement industriel d'un système d'information industriel.

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 prototypage, de modélisation, de simulation et de gestion de la sécurité, en s'assurant que toutes les phases de développement sont clairement expliquées et justifiées.

RNCP39978BC04 — Amélioration des systèmes d'information dans les processus industriels par l'innovation Data et IA

LISTE DE COMPÉTENCES

Extraire et centraliser les données industrielles (issues de capteurs, automates, MES, ERP, etc.) en utilisant des protocoles de communication standards (OPC UA, MQTT) et des outils d'intégration de données (ETL), afin de les rendre disponibles pour l'analyse et la modélisation.

Nettoyer et prétraiter les données industrielles en utilisant des outils de traitement de données (Python, R, SQL) et des techniques de nettoyage de données (gestion des valeurs manquantes, traitement des valeurs aberrantes) afin d'assurer la qualité et la fiabilité des analyses ultérieures.

Analyser les données industrielles en utilisant des méthodes statistiques avec des outils appropriés (Excel, R, Python) afin d'identifier des tendances, des anomalies et des opportunités d'optimisation des processus.

Visualiser les résultats des analyses de données industrielles en créant des tableaux de bord interactifs et des visualisations graphiques avec des outils de BI (Tableau, Power BI, Grafana) afin de faciliter la prise de décision et de communiquer efficacement les insights aux parties prenantes, y compris celles en situation de handicap.

Appliquer des techniques de machine learning (régression, classification, clustering) aux données industrielles fournies en utilisant des bibliothèques comme scikit-learn, TensorFlow ou PyTorch, afin de développer des modèles prédictifs pour la maintenance, la qualité ou la performance des équipements.

Évaluer la performance des modèles de machine learning en utilisant des métriques appropriées (précision, rappel, F1-score, RMSE) et des techniques de validation croisée, afin de sélectionner les modèles les plus performants et de justifier leur choix pour la maintenance prédictive.

Interpréter les résultats des modèles de machine learning en identifiant les variables les plus importantes avec des techniques d'explicabilité et en expliquant leur impact sur les prédictions, afin de comprendre les facteurs clés influençant la maintenance prédictive et d'améliorer les processus décisionnels.

Intégrer les modèles de machine learning dans un système de gestion de la maintenance en temps réel en utilisant des plateformes de déploiement (Docker, Kubernetes) et des API RESTful, afin d'automatiser la maintenance prédictive et d'optimiser les opérations industrielles en temps réel.

Identifier les opportunités d'innovation dans les systèmes d'information industriels en analysant les tendances technologiques (IoT, cloud, edge computing, blockchain, etc.) et les besoins métiers, afin de proposer des solutions innovantes pour améliorer la performance, la sécurité et la compétitivité de l'entreprise.

Évaluer la faisabilité technique et économique des solutions d'innovation en réalisant des études de marché, des analyses de coûts-bénéfices et des prototypes, afin de sélectionner les solutions les plus prometteuses et de justifier leur mise en œuvre.

Mettre en place une démarche d'amélioration continue en collectant et en analysant les retours d'expérience des utilisateurs, y compris ceux en situation de handicap, en mesurant les performances des systèmes et en identifiant les axes d'amélioration, afin d'optimiser en permanence les systèmes d'information industriels et de s'adapter aux évolutions du marché et des technologies.

Analyser les implications éthiques de l'utilisation de l'IA dans les systèmes d'informations dans les processus industriels en identifiant les risques potentiels (biais algorithmiques, discrimination, perte d'emplois, etc.) et en évaluant leur impact sur les individus, l'entreprise et la société, afin de prendre des décisions éclairées et responsables.

Assurer la transparence des décisions automatisées en utilisant des modèles d'IA explicables, en documentant les critères de décision et en permettant aux utilisateurs de comprendre et de contester les décisions prises par les systèmes, afin de renforcer la confiance, la responsabilité et l'acceptabilité de l'IA.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet professionnel sous forme de construction de solution technique, axée sur l'intégration des outils d'analyse de données et de l'IA pour l'amélioration des systèmes d'information dans les processus industriels. Ce projet comprend la remise d'un rapport détaillé, du prototype technique et une soutenance orale.

À partir d'un ensemble de documents et de données fournis, ainsi que des outils et systèmes disponibles, le candidat devra réaliser un rapport de projet professionnel incluant : Analyse et valorisation des données industrielles pour optimiser les processus ; Développement de solutions d'IA pour la maintenance prédictive des systèmes industriels ; Innovation et amélioration continue des systèmes d'information industriels grâce à l'intégration de la data et de l'IA ; Gestion de l'éthique et de la responsabilité dans l'utilisation de l'IA pour les systèmes d'information industriels.

Le candidat présentera son rapport de projet professionnel et les résultats de ses analyses lors de la soutenance orale, y compris une évaluation critique des approches utilisées, des technologies implémentées et des impacts mesurables sur les opérations de l'entreprise. La discussion inclura également un aperçu des dernières innovations dans le domaine de la data et de l'IA, et leur pertinence pour l'amélioration continue des systèmes industriels.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'Architecte des Systèmes d'Information dans les processus industriels exerce principalement dans les secteurs suivants : Industrie manufacturière (automobile, aéronautique, agroalimentaire, pharmaceutique, énergie, etc.), Logistique et chaîne d'approvisionnement (transport, entreposage, distribution), Technologies de l'information et de la communication (TIC) (éditeurs de logiciels, sociétés de services informatiques, intégrateurs de systèmes), Secteur public (organismes de recherche, administrations, entreprises publiques).

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Architecte des systèmes d'information industriels ; Architecte de solutions industrielles ; Consultant en systèmes d'information industriels ; Chef de projet SI industriels ; Responsable de l'innovation technologique industrielle ; Ingénieur en systèmes d'information industriels ; Responsable de la sécurité des systèmes d'information industriels ; Data scientist industriel ; Ingénieur en intelligence artificielle industrielle. Ces emplois peuvent être exercés au sein de grandes entreprises, de PME/PMI, de cabinets de conseil, de sociétés de services informatiques ou d'organismes publics.

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

L'Architecte des Systèmes d'Information dans les processus industriels doit travailler dans un environnement réglementé et normé. Il doit tenir compte de ces références:

Législation et Réglementation :

RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données) : Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE.

Loi Informatique et Libertés : Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Directive NIS (Network and Information Systems Security) : Directive (UE) 2016/1148 du Parlement européen et du Conseil du 6 juillet 2016 concernant des mesures destinées à assurer un niveau élevé commun de sécurité des réseaux et des systèmes d'information dans l'Union.

LPM (Loi de Programmation Militaire) : Loi n° 2013-1168 du 18 décembre 2013 relative à la programmation militaire pour les années 2014 à 2019.

Code de la propriété intellectuelle : Loi n°92-597 du 1er juillet 1992 relative au code de la propriété intellectuelle.

Normes et Standards :

Normes ISO 27000 : Ensemble de normes internationales relatives à la sécurité de l'information.

Normes IEC 62443 : Ensemble de normes internationales relatives à la cybersécurité des systèmes de contrôle

industriels (ICS).

Normes ISO 9001 (Qualité) : Norme internationale spécifiant les exigences relatives au système de management de la qualité.

ISO 14001 (Environnement) : Norme internationale spécifiant les exigences relatives au système de management environnemental.

Autres Réglementations Sectorielles : selon le secteur d'activité dans lequel il exerce, d'autres réglementations spécifiques peuvent s'appliquer :

Industrie Pharmaceutique : Bonnes pratiques de fabrication (BPF)

Industrie Agroalimentaire : HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)

Industrie Automobile : ISO 26262 (Sécurité Fonctionnelle)

Ces références sont essentielles pour garantir que les systèmes d'information respectent les normes de sécurité, de qualité et de conformité nécessaires dans son domaine d'activité.

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Élevée (4/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 912 €
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) M2X92 — Responsables et cadres de la production, de l'exploitation et de la maintenance informatique et télécom · tension 3/5 (Modérée) M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	43 955
Jugés difficiles à recruter	50 %
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 M2X92 — Responsables et cadres de la production, de l'exploitation et de la maintenance informatique et télécom M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information

Voies d'accès

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour accéder à la formation, les candidats doivent justifier une certification de niveau 6 ou 7 en informatique ou

scientifique, une certification de niveau 6 et + dans le domaine de l'énergie ou de l'ingénierie numérique. Ils devront 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-rentree.

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

Le jury de délivrance est composé de 4 membres, répartis comme suit : 3 professionnels externes à l'organisme certificateur (ces professionnels justifient chacun d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine des systèmes d'information dans les processus industriels et n'ont pas quitté ce domaine depuis plus de 5 années précédant leur habilitation) et 1 membre interne à l'école (enseignant ou Administrateur en Informatique)

Financement en alternance (NPEC)

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

Prise en charge usuelle	10 000 €
Selon la branche	7 700 € – 10 952 €

Prise en charge	Branches concernées
10 000 €	Valeur par défaut · 207 branches
10 952 €	CPNE de l'édition de livres, de l'édition phonographique et de l'édition de musique, CPNEFP des commerces de gros
10 514 €	CPNE Travail Temporaire
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie
8 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)
7 700 €	CPNEFP des commerces et services de l'audiovisuel, de l'électronique et de l'équipement ménager

Base légale

Date de décision	18/12/2024
Durée de l'enregistrement	3 ans
Date d'échéance de l'enregistrement	18/12/2027
Date de dernière délivrance possible	18/12/2031

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/39978/>

Où se former

Formations référencées	8
Organismes	1
Régions couvertes	1
Prix indicatif	1 040 € – 4 990 €

Durée	24 – 220 h
-------	------------

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

Entrées et sorties de formation

Entrées en formation	2
Parcours menés à terme	2
Taux d'achèvement	100 %
Période	06/2026 – 09/2026

Entrées et sorties — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.

Demande CPF — formations engagées

Dossiers CPF engagés	4
Montant total engagé	12 010 €
Coût moyen par dossier	3 003 €
Durée moyenne	156 h
Période	03/2026 – 08/2026
France Travail	55 %
France compétences	45 %

Formations engagées via le CPF — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.