

Bloc 1 : Concevoir, développer, déployer et maintenir des solutions logicielles			
Activités / Métiers	Compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
<p>Analyser les besoins, élaborer et concevoir, tester et maintenir une solution logicielle</p> <p>Métiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architecte en solution logicielle - Ingénieur logiciel - Intégrateur logiciels métiers - Développeur Full-Stack 	Analyser, formaliser et synthétiser avec esprit critique les besoins clients en matière de développement logiciel en évaluant les contraintes techniques, économiques, organisationnelles et humaines, afin de proposer des solutions adaptées et d'élaborer un cahier des charges fonctionnel et technique conforme aux attentes du projet, en identifiant et coconstruisant des solutions efficaces et résilientes par une approche pluridimensionnelle et prospective	<p>Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance)</p> <p>Contrôle continu (évaluations individuelles sur table ou sur machine, rapports écrits et soutenances orales de projets, de stages et de missions en entreprise)</p>	Pertinence et exhaustivité de l'analyse des besoins et qualité de la synthèse produite Clarté et précision de la documentation des besoins et solutions Capacité à prioriser les besoins et à proposer des alternatives Adéquation des solutions proposées aux besoins identifiés Degré d'impact environnemental et sociétal
	Concevoir et développer des solutions logicielles en appliquant les normes qualité, les règles de codage et les bonnes pratiques du secteur, dans le respect des délais et des exigences spécifiées, afin de garantir la fiabilité, la sécurité et l'efficacité des logiciels produits		Degré de conformité du code aux normes et conventions de codage établies Taux de couverture des tests (unitaires, intégration, etc.) Mesure de la performance et de la sécurité du logiciel développé
	Piloter le développement collaboratif d'un projet logiciel en coordonnant une équipe de développeurs, en organisant les phases de conception, de mise en œuvre, de tests, de documentation, de maintenance et de support, afin d'assurer la cohérence et la qualité globale de la solution		Qualité et fréquence de la communication au sein de l'équipe Qualité de la documentation produite
	Utiliser des outils collaboratifs intégrés et des systèmes de gestion de versions afin d'optimiser l'efficacité du processus de développement et la traçabilité des modifications		Efficacité de la gestion de versions (fréquence des enregistrements – <i>commit</i> ; qualité de la documentation produite) Utilisation appropriée des branches et des demandes de fusion
	Élaborer l'architecture d'une solution logicielle complète en concevant les différentes couches du système, du stockage des données à l'interface utilisateur, afin de répondre aux exigences techniques et fonctionnelles définies dans le cahier des charges du projet		Degré de prise en compte des exigences fonctionnelles et non-fonctionnelles
	Gérer le cycle de vie d'un projet de développement logiciel en appliquant une méthodologie de gestion de projet reconnue (<i>Agile</i>) et en utilisant les outils adaptés, afin d'assurer le suivi, la qualité et la livraison du produit dans le respect des contraintes définies		Pertinence du choix de la méthode de gestion de projet Pertinence des outils mis en œuvre Qualité de la planification et du suivi des étapes
	Exploiter une chaîne d'intégration et de déploiement continu (CI/CD) en mobilisant les outils et les pratiques <i>DevOps</i> , afin d'automatiser les processus de test, d'intégration et de mise en production des solutions logicielles.		Mise en œuvre adaptée des pratiques d'intégration continue (mise en place de tests automatisés complets ; bon équilibre entre la couverture des tests et leur temps d'exécution, utilisation des revues de code automatisées et des analyses statistiques)

Bloc 2 : Concevoir, développer, déployer et maintenir des systèmes et des réseaux informatiques			
Activités / Métiers	Compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
Spécifier, concevoir et déployer des systèmes et des réseaux informatiques Métiers : - Architecte réseau - Administrateur systèmes et réseaux - Consultant en infrastructure IT - Architecte <i>infrastructure cloud</i> - Ingénieur DevOps	Analyser, formaliser et synthétiser avec esprit critique les besoins clients en matière de systèmes et réseaux informatiques en évaluant les contraintes techniques, économiques, organisationnelles et humaines, afin de proposer des solutions adaptées et d'élaborer un cahier des charges fonctionnel et technique conforme aux attentes du projet, en identifiant et coconstruisant des solutions efficaces et résilientes par une approche pluridimensionnelle et prospective	Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance) Contrôle continu (évaluations individuelles sur table ou sur machine, rapports écrits et soutenances orales de projets, de stages et de missions en entreprise)	Pertinence et exhaustivité de l'analyse des besoins et qualité de la synthèse produite Pertinence de la prise en compte des contraintes techniques, économiques, organisationnelles et humaines Pertinence de la priorisation des besoins Degré d'impact environnemental et sociétal
	Concevoir l'architecture système ou réseau informatique en élaborant un schéma directeur et un plan d'urbanisation du système d'information (SI) répondant aux besoins de l'entreprise, dans le respect des normes qualité, des bonnes pratiques, des délais et des exigences, afin de garantir la fiabilité et la sécurité de l'infrastructure		Cohérence de l'architecture proposée avec les besoins de l'entreprise Degré de conformité aux normes qualité et aux bonnes pratiques du secteur Qualité de la documentation de l'architecture Degré de prise en compte des aspects de fiabilité et de sécurité dans la conception
	Mettre en œuvre le déploiement d'une infrastructure réseau en collectant et configurant les données de paramétrage, en rédigeant la documentation technique afin de garantir son bon fonctionnement		Précision et exhaustivité de la collecte des données de paramétrage Qualité de la documentation technique
	Concevoir et déployer une architecture Cloud ou virtualisée en sélectionnant les technologies appropriées et en configurant les ressources nécessaires, afin d'optimiser la flexibilité, la scalabilité et l'efficacité du système d'information		Degré d'adéquation de l'architecture Cloud/virtualisée aux besoins de l'entreprise Degré de flexibilité et de scalabilité de la solution mise en place Qualité de l'intégration avec les systèmes existants
	Implémenter et administrer un serveur de base de données en configurant les paramètres de sécurité, de performance et de haute disponibilité, afin de garantir l'intégrité, la confidentialité et l'accessibilité des données du système d'information		Efficacité du déploiement du serveur de bases de données Estimation du niveau de disponibilité atteint pour les données du SI Degré de robustesse des mesures de sécurité mises en place
	Mettre en place une gestion automatisée de l'infrastructure réseau en utilisant les approches <i>Software-Defined Networking (SDN)</i> et <i>Infrastructure as Code (IaC)</i> , afin d'optimiser le déploiement, la configuration et la maintenance des composants réseau		Degré d'automatisation atteint dans la gestion de l'infrastructure Efficacité, fiabilité et reproductibilité des déploiements automatisés
	Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de sécurisation des réseaux et systèmes en appliquant les meilleures pratiques et en déployant les solutions de protection adaptées, afin de prévenir les menaces et de garantir la résilience de l'infrastructure informatique		Degré de couverture des mesures de sécurité Pertinence de la politique d'audit de sécurité Degré de conformité aux normes et réglementations de sécurité

Bloc 3 : Entreprendre, innover et appliquer un management d'équipe ou de projet intégrant la responsabilité sociétale et environnementale

Activités / Métiers	Compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
Manager une équipe pour la réalisation de projets innovants Métier : - Chef de projet informatique	Développer et mettre en œuvre des projets innovants pour améliorer la performance de l'entreprise	Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance)	Degré d'innovation des projets (évalué sur une échelle prédéfinie) Mesure de l'impact des innovations sur la performance de l'entreprise Alignement des projets innovants avec la stratégie de l'entreprise
	Identifier les éléments de propriété intellectuelle à protéger (innovations techniques, marques, designs, etc.) et évaluer les options de protection appropriées (secret, brevets, marques, dessins et modèles) afin de sécuriser les solutions innovantes construites par l'entreprise		Pertinence de l'identification des actifs à protéger Pertinence de l'évaluation des options de protection pour chaque actif identifié
	Mettre en œuvre une démarche intégrée de santé, sécurité, qualité de vie au travail et responsabilité sociétale au sein de son équipe pour améliorer la performance globale de l'entreprise		Niveau de conformité aux normes SST dans l'environnement de travail Intégration des principes RSE dans les processus de décision
	Piloter efficacement une équipe ou un projet en optimisant la communication, l'organisation du travail et les pratiques managériales		Mesure de la qualité et efficacité de la communication au sein de l'équipe Aptitude à motiver et diriger une équipe vers des objectifs communs
	Mesurer les impacts des choix techniques et de gouvernance afin d'agir en responsabilité pour un développement soutenable et la décarbonation de l'économie		Exhaustivité des analyses de cycle de vie Pertinence des indicateurs choisis pour mesurer la durabilité

Bloc 4 : Concevoir et développer des solutions d'analyse et d'exploitation de la donnée			
Activités / Métiers	Compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
<p>Spécifier, concevoir et déployer des architectures dans le domaine des données massives. Collecter, gérer, analyser et traiter des données massives</p> <p>Métiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architecte Big Data - Data Engineer - Data Analyst - Consultant en Business Intelligence - Ingénieur en Business Intelligence - Architecte des données 	<p>Concevoir, déployer, alimenter et sécuriser un entrepôt de données en exploitant les technologies des plateformes modernes de données (<i>Modern Data Platforms</i>) afin d'optimiser le stockage, le traitement et l'analyse des données massives, tout en assurant la performance, l'évolutivité et la conformité réglementaire, dans une démarche d'efficacité énergétique et de sobriété numérique.</p>	<p>Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance)</p> <p>Contrôle continu (évaluations individuelles sur table ou sur machine, rapports écrits et soutenances orales de projets, de stages et de missions en entreprise)</p>	<p>Pertinence de l'architecture choisie par rapport aux besoins Efficacité du déploiement et de l'intégration avec l'infrastructure existante Performance et scalabilité de l'entrepôt de données face à des volumes croissants Robustesse des mécanismes de sécurité et de contrôle d'accès mis en place Conformité aux réglementations en vigueur sur la protection des données</p>
	<p>Développer et déployer des systèmes d'apprentissage automatique (<i>Machine Learning</i>) ou d'apprentissage profond (<i>Deep Learning</i>) efficaces en utilisant des outils de déploiement adaptés, afin de créer des solutions d'intelligence artificielle performantes et évolutives, dans le respect des contraintes techniques et des besoins métiers de l'entreprise</p>		<p>Précision et performance des modèles développés Facilité d'intégration et de déploiement des modèles dans l'environnement de production Capacité d'évolution et d'adaptation des systèmes aux changements de données</p>
	<p>Réaliser des traitements d'analyse et de visualisation de données en exploitant des techniques statistiques et des outils de représentation graphique adaptés, afin de produire des informations exploitables dans le respect des normes de qualité et de sécurité des données.</p>		<p>Pertinence des techniques statistiques choisies pour l'analyse Qualité et clarté des visualisations produites Facilité d'interprétation des résultats pour les décideurs</p>
	<p>Concevoir et produire des rapports en exploitant des techniques de forage de données (<i>datamining</i>) afin d'éclairer la prise de décision stratégique de l'entreprise dans le respect des normes de confidentialité et de sécurité des données</p>		<p>Pertinence de l'exploitation des données Qualité et exhaustivité des informations présentées dans les rapports Clarté et structure logique des rapports produits</p>

Bloc 5 : Concevoir, développer, déployer et maintenir des solutions d'internet des objets (IoT)			
Activités / Métiers	Compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
Spécifier, concevoir et déployer des architectures d'internet des objets (IoT) Métiers : - Architecte IoT - Consultant IoT - Ingénieur en systèmes embarqués - Spécialiste en sécurité IoT - Administrateur de plateforme IoT - Ingénieur en intégration IoT	Concevoir l'architecture d'une solution Internet des Objets (IoT) en intégrant les composants matériels et logiciels (capteurs, systèmes embarqués, protocoles de communication) et en définissant les processus de stockage et d'exploitation des données, afin de répondre aux besoins fonctionnels et techniques du projet tout en optimisant la consommation énergétique et l'utilisation des ressources, dans le respect des normes de sécurité et de confidentialité en vigueur.	Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance) Contrôle continu (évaluations individuelles sur table ou sur machine, rapports écrits et soutenances orales de projets, de stages et de missions en entreprise)	Pertinence de l'analyse des besoins fonctionnels et techniques du projet Adéquation des composants matériels et logiciels choisis par rapport aux exigences du projet Pertinence du choix des protocoles de communication en fonction des contraintes du projet
	Configurer et administrer une plateforme Internet des Objets (IoT) en implémentant les processus de collecte, de transmission, de traitement et de stockage des données issues d'objets connectés, afin de les rendre exploitables par des systèmes logiciels tiers, tout en assurant la sécurité, la performance et la conformité réglementaire de l'infrastructure, dans une démarche d'optimisation des ressources et de sobriété numérique.		Qualité de l'intégration avec les systèmes logiciels tiers Niveau de sécurité mis en place pour protéger les données et l'infrastructure Niveau d'efficacité de la solution implémentée Mise en place de mécanismes de surveillance et de maintenance de la plateforme
	Installer et programmer un objet connecté en configurant ses composants matériels et logiciels (capteurs, microcontrôleur, connexion réseau) et en développant les algorithmes nécessaires pour collecter, traiter et transmettre les données vers une plateforme IoT distante, afin d'intégrer l'objet dans un écosystème connecté tout en assurant la fiabilité des mesures, la sécurité des communications et l'optimisation des ressources énergétiques.		Sobriété de l'architecture retenue et efficacité du code produit Degré de sécurisation des communications mises en place entre l'objet et la plateforme IoT Intégration réussie de l'objet dans l'écosystème IoT global

Bloc 6 : Concevoir, développer, déployer et maintenir des solutions robotiques mobiles			
Activités / Métiers	Compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
Spécifier, concevoir et déployer des architectures de robotique mobile Métiers : - Ingénieur robotique, systèmes autonomes - Architecte <i>middleware</i> pour systèmes robotiques	Concevoir et implémenter un système de navigation autonome pour robot mobile en intégrant les algorithmes de planification, localisation, navigation et cartographie simultanées (SLAM) au sein d'une architecture <i>middleware</i> optimisée, afin de permettre une exploration et une cartographie efficaces d'environnements inconnus, tout en assurant la sobriété énergétique et les performances du système robotique	Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance) Contrôle continu (évaluations individuelles sur table ou sur machine, rapports écrits et soutenances orales de projets, de stages et de missions en entreprise)	Précision de la localisation du robot dans l'environnement Qualité et précision de la cartographie obtenue Performance de l'architecture en termes de temps de réponse et d'utilisation des ressources
	Extraire et traiter l'information pertinente fournie par les capteurs positionnés sur la plateforme robotique en implémentant des algorithmes de filtrage, de fusion et d'interprétation des données multi-capteurs, afin d'obtenir une représentation fiable et précise de l'environnement du robot et de son état interne, tout en optimisant les ressources de calcul et en assurant la robustesse du système face aux incertitudes et aux bruits de mesure.		Qualité de l'interprétation des données pour obtenir une représentation précise de l'environnement Optimisation des ressources de calcul pour le traitement en temps réel des données capteurs Robustesse du système face aux incertitudes et aux données aberrantes
	Concevoir et implémenter des solutions d'intelligence artificielle pour la prise de décision en robotique mobile, en intégrant des algorithmes d'apprentissage automatique, afin d'optimiser la navigation autonome et l'interaction avec l'environnement du robot, tout en assurant la robustesse du système face aux incertitudes et en respectant les contraintes de sécurité		Mesure de la capacité du système à s'adapter à des environnements dynamiques et inconnus Robustesse de la prise de décision face aux incertitudes et aux situations imprévues Respect des contraintes de sécurité dans toutes les décisions prises par le système

Bloc 7 : Sécuriser un système d'information			
Activités / Métiers	Compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
Sécuriser un système d'information Métiers : - Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information (RSSI) - Consultant cybersécurité - Ingénieur expert en sécurité des systèmes d'information - Ingénieur audit sécurité - Ingénieur audit intrusion - Auditeur Sécurité des systèmes d'information - Ingénieur audit réseau et tests d'intrusions (Pentest) - Consultant / Chef de projet Cybersécurité	Concevoir la politique de sécurité du système d'information (PSSI) en intégrant les enjeux de gouvernance à différentes échelles, en s'appuyant sur les normes et référentiels reconnus, afin d'assurer la protection des actifs informationnels de l'organisation tout en optimisant le rapport coût-efficacité des mesures de sécurité déployées	Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance) Contrôle continu (évaluations individuelles sur table ou sur machine, rapports écrits et soutenances orales de projets, de stages et de missions en entreprise)	Pertinence de l'analyse des enjeux de gouvernance aux niveaux local, national et international Adéquation de la PSSI avec les normes et référentiels reconnus (ISO 27001, NIST, ANSSI) Exhaustivité de la couverture des actifs informationnels de l'organisation
	Évaluer et actualiser la politique de sécurité du système d'information en mettant en œuvre des méthodes d'audit et d'analyse reconnues, afin d'assurer son efficacité continue face aux menaces et son alignement avec les objectifs stratégiques de l'organisation, tout en respectant les normes et bonnes pratiques du secteur		Pertinence des méthodes d'audit et d'analyse choisies Alignement de la PSSI avec les objectifs stratégiques de l'organisation Conformité aux normes et bonnes pratiques du secteur Efficacité des mises à jour de la PSSI à la suite des évaluations
	Mettre en œuvre la sécurisation du système d'information et de ses données en appliquant une politique de sécurité des systèmes d'information (PSSI) adaptée aux besoins de l'organisation, en déployant les solutions techniques appropriées et en mobilisant les ressources humaines nécessaires, afin de garantir la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des actifs informationnels		Efficacité des solutions techniques déployées Qualité et pertinence des formations et actions de sensibilisation du personnel Niveau de garantie de la confidentialité, de l'intégrité et de la disponibilité des actifs informationnels
	Mettre en œuvre un système de détection et de réaction aux menaces en temps réel en déployant des outils de contrôle et de supervision avancés (<i>SIEM, IDS/IPS</i> , analyses comportementales), en configurant des alertes pertinentes et en définissant des procédures de réponse automatisées, afin d'assurer une protection proactive du système d'information et de minimiser les temps de réaction face aux incidents de sécurité		Efficacité des outils de contrôle et de supervision déployés (<i>SIEM, IDS/IPS</i> , analyses comportementales) Pertinence et précision des alertes configurées Rapidité et efficacité des procédures de réponse automatisées

Bloc 8 : Concevoir, développer et déployer des solutions en e-Santé			
Activités / Métiers	Compétence	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
Spécifier, concevoir et déployer des architectures dans le domaine de la santé Métiers : <ul style="list-style-type: none"> - Chef de projet en numérique pour la santé - Responsable de la conformité réglementaire en e-Santé - Gestionnaire de données de santé - Ingénieur en informatique décisionnelle de santé 	Analyser et appliquer le cadre normatif, réglementaire et les standards relatifs aux systèmes d'information (SI) dans le domaine médico-social en identifiant les textes pertinents, en utilisant l'organisation type d'une direction des systèmes d'information en santé, en coconstruisant des solutions efficaces et résilientes par une approche pluridimensionnelle et prospective, afin d'assurer la conformité et l'efficacité des SI tout en optimisant leur gouvernance	Mises en situation professionnelle (projets pédagogiques, projets technologiques, projets de recherche, projets transverses, stages, missions d'alternance)	Degré de compréhension de l'organisation type d'une direction des systèmes d'information dans le domaine de la santé Mesure de la conformité d'un système d'information de santé par rapport aux exigences réglementaires Degré d'impact environnemental et sociétal
	Concevoir et développer des schémas directeurs d'urbanisation pour le secteur médico-social en analysant les besoins spécifiques des établissements et services, en intégrant les normes et référentiels, et en optimisant l'architecture des SI, afin d'assurer une organisation cohérente et efficace des ressources informatiques tout en favorisant l'interopérabilité et l'évolutivité des solutions		Mesure de la cohérence et de l'efficacité de l'architecture du système d'information Degré d'interopérabilité et de l'évolutivité des systèmes d'information de santé
	Concevoir et piloter des projets de développement logiciel pour dispositifs médicaux dans le secteur médico-social en appliquant les normes spécifiques, en intégrant les exigences réglementaires afin de produire des solutions logicielles sûres, efficaces et conformes aux besoins, tout en assurant la traçabilité et la documentation requises pour la certification	Contrôle continu (évaluations individuelles sur table ou sur machine, rapports écrits et soutenances orales de projets, de stages et de missions en entreprise)	Mesure de l'intégration des exigences réglementaires du domaine médico-social dans le développement logiciel Degré de maîtrise des processus de traçabilité et de documentation requis pour la certification Degré de conformité du logiciel aux besoins des utilisateurs
	Concevoir, mettre en œuvre et gérer des infrastructures de données de santé en développant des entrepôts de données sécurisés et des plateformes d'interopérabilité conformes aux normes du secteur et en implémentant des mécanismes d'échange de données robustes entre systèmes hétérogènes, afin de faciliter le partage et l'analyse des données de santé tout en garantissant leur confidentialité, intégrité et disponibilité		Degré de sécurisation des entrepôts de données développés Degré de maîtrise des techniques de protection de la confidentialité, de l'intégrité et de la disponibilité des données de santé