

## Référentiel

### Bloc 1 Développer des programmes informatiques dans le domaine des systèmes numériques

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Modalité d'évaluation
<p>A1 Analyse des besoins du client sur les programmes informatiques en prenant en compte de l'accessibilité pour tous</p> <p>A2 Conception des programmes informatiques permettant de prendre en charge des problèmes complexes, en utilisant des architectures et méthodes logicielles modernes</p>	<p>C1. Analyser les besoins de l'organisation afin de définir les fonctions du logiciel adapté et la faisabilité, en prenant en compte l'accessibilité pour tous</p> <p>C2. Analyser le cahier des charges pour un projet logiciel complexe, afin de chiffrer les évolutions à implémenter et cartographier des processus nécessaires</p> <p>C3. Modéliser et exploiter des données ou des algorithmes complexes temps réels, embarqués, répartis, distribués, mobiles, hétérogènes ou par apprentissage à base de données pour construire des systèmes logiciels fiables et sécurisés</p> <p>C4. Concevoir les systèmes logiciels par des méthodes et les outils testés afin de créer des solutions numériques répondant aux besoins identifiés</p> <p>C5. Evaluer les prototypes et régler les éventuels dysfonctionnements afin de développer une version améliorée du logiciel complexe</p>	<p><b>Mise en situation professionnelle individuelle avec remise d'un dossier écrit</b> Sur un cas réel, le candidat est amené à proposer un programme informatique adapté aux besoins client.</p> <p>Il doit établir un cahier des charges, avec les budgets et le processus proposé.</p> <p>Une synthèse sur la conception du programme argumentée. Dans la synthèse, il doit auditer les prototypes afin de proposer un plan d'amélioration pour régler les éventuels dysfonctionnements.</p>

## Bloc 2 Concevoir les systèmes d'information adaptés aux besoins des utilisateurs

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Modalité d'évaluation
<p>A1 Diagnostic des besoins des utilisateurs pour mettre en place les solutions adaptés sur les systèmes d'information</p> <p>A2 Développement des systèmes d'information, en veillant à leur efficacité, leur adaptation à la demande, leur facilité d'utilisation par des personnes non informaticiennes ainsi que leur robustesse</p>	<p>C1. Assurer une veille technologique dans le domaine de système informatique afin de faciliter l'intégration des nouveaux outils</p> <p>C2. Diagnostiquer les besoins réels en termes de matériel, de logiciel et d'architecture et de réseau afin de mettre en place les solutions adaptés aux besoins et au budget</p> <p>C3. Concevoir et déployer des systèmes de communication pour des réseaux filaires ou non filaires sécurisés fiables afin de les adapter à des systèmes embarqués</p> <p>C4. Garantir le déploiement de plateformes systèmes dans de différents secteurs (santé, finance, gestion urbaine, robot, système embarqué), en pilotant le projet informatique avec une équipe de développeurs</p> <p>C5. Assurer un rôle de support et d'assistance auprès des équipes informatique et télécom, mais aussi auprès des utilisateurs et des clients pour garantir la sécurité et la qualité des projets.</p>	<p><b>Etude de cas professionnelle individuelle avec remise d'un dossier écrit</b></p> <p>A partir d'une situation d'une entreprise et de l'étude de données réelles, le candidat doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les besoins des utilisateurs</li> <li>- Proposer un SI adapté et compatible avec des systèmes embarqués demandés par le client</li> <li>- Proposer des recommandations sur les pistes d'amélioration</li> <li>- Apporter des réponses pour les équipes métiers et non informaticiennes</li> </ul>

### Bloc 3 Concevoir et optimiser les systèmes numériques pour les domaines d'application terrestre, aéronautique et spatiale

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Modalité d'évaluation
<p>A1 Analyse des besoins de systèmes numériques complexes s'appuyant sur un ou des réseaux filaires ou non pour les domaines d'application terrestre, aéronautique et spatiale</p> <p>A2 Conception et optimisation des systèmes numériques en prenant en compte les contraintes financières juridiquement et environnementales</p>	<p>C1. Assurer une veille technologie sur les systèmes complexes, en prenant en compte les enjeux environnementaux et sociétaux</p> <p>C2. Analyser les besoins de systèmes numériques complexes afin d'apporter les solutions techniques ciblées et performantes, en respectant le cahier des charges validé</p> <p>C3. Tester les systèmes informatiques en place afin de garantir la sureté de fonctionnement des ensembles mécaniques (commandes et contrôles), en prenant compte les spécifications des installations</p> <p>C4. Concevoir un système numérique en développant et implémentant les algorithmes de traitement du signal et les algorithmes d'allocation afin d'assurer la bonne continuité des installations numériques</p> <p>C5. Mener les projets portant sur les systèmes numériques sous contraintes financières juridiques et environnementales en respectant la qualité, en pilotant une ou des équipes avec les outils adéquats et en s'adaptant à son entourage et à ses interlocuteurs.</p>	<p><b>L'ensemble de l'évaluation s'appuie sur les évaluations des connaissances tout au long du cursus</b></p> <p><b>Etude de cas individuelle avec remise d'un dossier écrit</b> Epreuves individuelles théoriques à l'écrit. Le candidat doit réaliser une analyse un projet de système numérique. Le candidat doit identifier les besoins et faire une proposition à l'appui de ses connaissances et analyses de veille. Il doit étudier et tester la compatibilité avec le système informatique existant.</p> <p><b>Evaluations en groupe avec remise d'un compte rendu individuel</b> Dans le cadre d'un projet portant sur un système numérique complexe, les candidats doivent travailler en équipe pour concevoir le système dans le respect du cahier des charges. Pour cela, ils doivent faire appel à la maîtrise d'une ou plusieurs disciplines scientifiques ou techniques, en développant l'esprit d'innovation.</p> <p>Les candidats doivent rédiger les comptes rendus de bureaux d'études et de travaux pratiques réalisés en binômes ou en groupes.</p>

## Bloc 4 Gérer les data dans les domaines de la science des données et de l'intelligence artificielle

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Modalité d'évaluation
<p>A1 Gestion et modélisation des données robustes dans le respect des normes éthiques et légales dans la gestion et l'utilisation des données, en collaboration avec des data scientists, des ingénieurs logiciels, des experts en domaine pour développer des solutions d'analyse de données et d'IA efficaces, en prenant en compte la question de sécurisation et de confidentialité des données</p> <p>A2 Développement des outils de calcul et les modèles prédictifs et des systèmes IA et mise en place des pratiques éthiques</p>	<p>C1. Exploiter des données massives par des méthodes statistiques ou déterministes, avec les outils de data science afin de mettre en œuvre des outils de visualisation de données, en garantissant le respect des normes éthiques et légales dans la gestion et l'utilisation des données.</p> <p>C2. Concevoir des outils de simulation numérique à l'appui des méthodes mathématiques afin de contrôler les systèmes complexes dans les domaines de finance, médical, biologie, véhicules connectés autonomes, nucléaire, tout en veillant sur la question de sécurisation et de confidentialité</p> <p>C3. Adapter des méthodes d'analyse (calcul numérique, statistique, traitement du signal, modélisation) avec les technologies de développement et des frameworks Big Data afin de concevoir des solutions Big Data appropriées et les modèles d'IA adaptées aux systèmes embarqués, tout en garantissant leur transparence et leur interprétabilité</p> <p>C4. Assurer la maintenance régulière des systèmes d'IA et améliorer les performances des modèles d'IA afin</p>	<p><b>Etude de cas avec remise d'un dossier écrit individuel</b> A l'appui du sujet et des consignes données, le candidat doit concevoir un outil de simulation numérique. Il doit exploiter des données massives nécessitant les logiciels de calcul dédiés. Il doit présenter les données exploitées via outils de visualisation.</p> <p><b>Mise en situation professionnelle en groupe, avec remise d'un rendu écrit individuel et présentation à l'oral en groupe</b> Dans le cadre d'un projet data, les candidats doivent travailler en équipe pour assurer le bon déroulement du projet dans le respect du cahier des charges. Pour cela, ils doivent adapter des méthodes d'analyse avec les technologies de développement et assurer la maintenance régulière du système d'IA.</p> <p>Les candidats doivent rédiger individuellement les comptes rendus en binômes ou en groupes sur les pistes d'amélioration pour garantir l'efficacité et l'évolutivité du système.</p>

	<p>de garantir leur efficacité et leur évolutivité, tout en intégrant les pratiques éthiques</p> <p>C5. Mettre en place des mesures de sécurité robustes pour protéger les données sensibles contre les accès non autorisés et les violations de la confidentialité</p> <p>C6. Conduire les projets de data et de calculs intensifs concourant à la résolution d'une problématique scientifique dans ses dimensions techniques, humaines et administratives afin de présenter les résultats aux parties prenantes et de les aider à prendre des décisions</p>	<p>Une soutenance du projet en groupe est prévue devant le jury professionnel.</p>
--	---	--

### **Bloc 5 Développer les systèmes cyber critiques, relevant de systèmes numériques de l'industrie, du nucléaire, du médical ou du tertiaire.**

<b>Référentiel d'activités</b>	<b>Référentiel de compétences</b>	<b>Modalité d'évaluation</b>
<p>A1 Diagnostic du système cyber ou d'information sécurisés avec des contraintes temps réel pour réaliser des systèmes à base de logiciels destinés à des systèmes embarqués ou terrestres complexes</p>	<p>C1. Détecter et analyser les incidents, les menaces et les attaques cyber en temps réel, à l'appui des analyses des différentes données informatiques afin de veiller à la sécurité et à la fiabilité des systèmes cyber ou d'information</p> <p>C2. Rédiger des procédures de sécurité adaptées, en prenant en compte les enjeux de la sécurité du réseau, de la data et des systèmes informatiques afin de les déployer sur un système embarqué ou un système sensible terrestre, maritime, aérien ou nucléaire.</p>	<p><b>Mise en situation professionnelle simulée avec remise d'un dossier écrit individuel</b></p> <p>Les candidats travaillent en groupe sur un challenge de cyber sécurité simulé. Ils doivent diagnostiquer le système cyber et proposer des solutions adaptées en temps réel.</p> <p>A la fin, le candidat doit soumettre individuellement une recommandation sur la procédure de sécurité adapté avec les méthodes et outils appropriés.</p>

<p>A2 Gestion des performances et de la fiabilité et sensibilisation des enjeux de cyber sécurité auprès des parties prenantes, en suivant la démarche RSE optimale et les normes RGPD</p>	<p>C3. Concevoir un système cyber pour réaliser des systèmes à base de logiciels destinés à des systèmes embarqués ou terrestres complexes, en veillant à leur application et à leur exploitabilité par tous les utilisateurs, en suivant la démarche RSE optimale et les normes RGPD</p> <p>C4. Optimiser les systèmes cyber critiques en termes de vitesse, de disponibilité et de temps de réponse pour assurer la fiabilité des systèmes dans des environnements critiques</p> <p>C5. Sensibiliser les équipes métiers aux enjeux de la sécurité, à l'appui des supports de formation et de communication adapté pour intégrer les exigences de sécurité dans toutes les phases du cycle de développement logiciel</p> <p>C6. Accompagner les équipes techniques quant aux correctifs ou palliatifs à mettre en œuvre afin de sécuriser le réseau et les systèmes informatiques</p>	<p><b>Mise en situation professionnelle avec remise d'un rapport écrit individuel</b></p> <p>Dans le cadre d'un projet sur un système cyber, les candidats doivent travailler en équipe pour réaliser la conception, la mise en place et le développement du système cyber. Ils doivent prendre en compte les enjeux RSE et RGPD.</p> <p>A la fin, à titre individuel, ils doivent rédiger un rapport d'étonnement et un plan de formation lié à la sensibilisation de cyber aux parties prenantes.</p>
--	---	---

## Bloc 6 Piloter l'ingénierie des infrastructures réseaux avec des technologies émergentes telles que IoT, le Big Data et l'IA

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Modalité d'évaluation
<p>A1 Conception et optimisation d'une architecture d'un réseau informatique selon les besoins clients (contraintes budgétaires, besoins en matière de connectivité, de stockage et de traitement des données)</p> <p>A2 Implémentation et déploiement des infrastructures réseaux, de stockage et de calcul en veillant à ce qu'elles soient configurées et déployées correctement, dans le respect de l'accessibilité numérique</p> <p>A3 Optimisation des performances des infrastructures réseaux</p>	<p>C1. Concevoir l'architecture d'un réseau informatique ou de communication commandé par un client, en prenant en compte les besoins actuels et futurs en matière de connectivité, de stockage et de traitement des données</p> <p>C2. Optimiser la bande passante disponible du réseau en fonction des contraintes matérielles, logicielles et des demandes des utilisateurs, en choisissant les technologies et les fournisseurs appropriés en fonction des besoins et des contraintes budgétaires</p> <p>C3. Déployer et configurer l'équipement réseau, à l'appui des normes de sécurité des réseaux afin de garantir la sécurité du réseau et la protection des données, en intégrant la question de l'accessibilité pour tous</p> <p>C4. Ingérer de nouvelles applications compatibles avec l'internet des objets afin d'améliorer les performances des réseaux, dans le respect des normes et directives pour l'accessibilité numérique</p> <p>C5. Superviser l'installation et le paramétrage des équipements et logiciels d'administration de réseaux, en assurant l'interface entre les équipes internes et externes, afin que les infrastructures réseaux répondent aux exigences opérationnelles</p> <p>C6. Auditer les dysfonctionnements des réseaux afin de mettre en place des solutions pour assurer le maintien en conditions opérationnelles du réseau</p>	<p><b>Etude de cas en groupe avec remise d'un dossier écrit individuel</b></p> <p>Dans le cadre d'un projet d'ingénierie d'infrastructure réseau, les candidats doivent travailler en équipe pour réaliser la conception, la mise en place et le développement de l'infrastructure.</p> <p>Ils doivent auditer le réseau afin de proposer un plan d'amélioration en termes de puissance, rapidité et stabilité.</p> <p>Un rapport synthétique sur le projet est attendu au niveau individuel.</p>

