

## Référentiel RNCP – Niveau 6 « Bachelor en Sciences et Ingénierie – Informatique »

<b>REFERENTIEL D'ACTIVITES</b>  <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	<b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b>  <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	<b>RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION</b>  <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		<b>MODALITES D'ÉVALUATION</b>	<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION</b>
<b>Bloc de compétences 1 : Concevoir des algorithmes faisant appel à des connaissances et des logiques mathématiques tout en intégrant l'innovation frugale et l'obsolescence numérique</b>			
<p>Application des langages de programmation et algorithmique, variables, structures de contrôle, fonctions et passage de paramètres.</p> <p>Assimilation des principes généraux du traitement de données par des machines binaires et des mécanismes et concepts fondamentaux propres aux traitements informatiques.</p> <p>Manipulation d'expressions algébriques</p> <p>Intégration des relations interpersonnelles et gestion de conflits</p> <p>Prise en compte de l'obsolescence numérique</p>	<p>C1 - Appliquer des concepts mathématiques</p> <p>C2 - Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques élevées</p> <p>C3 - Modéliser un problème donné</p> <p>C4 - Résoudre des problèmes en utilisant les mathématiques</p> <p>C5 - Choisir l'outil le plus adapté pour répondre à une problématique bien identifiée</p> <p>C6 - Savoir utiliser une large variété d'outils numériques complexes afin de répondre à différents besoins</p> <p>C7 - Employer des langages de programmation de référence afin de permettre la maintenance des logiciels développés par le plus grand nombre</p> <p>C8 - Intégrer la programmation frugale et les problèmes d'obsolescence numérique en utilisant des outils adaptés pour mettre en place une approche Green IT</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>devoirs écrits individuels</b> (C1 à C4)</li> <li>• <b>mise en situation professionnelle</b> (C5 à C8) avec un projet à réaliser dans le cadre de travaux pratiques</li> </ul>	<p>Critère 1 (C1 à C4) : Les productions individuelles du candidat permettent d'évaluer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'acquisition des concepts mathématiques, connaissances scientifiques et techniques et des modèles</li> <li>• la capacité à résoudre des problèmes</li> </ul> <p>Critère 2 (C5 à C8) : Le candidat démontre la mise en pratique de ses connaissances en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• étant capable de choisir la solution informatique optimale à un contexte donné</li> <li>• justifiant son choix parmi plusieurs solutions maîtrisées</li> <li>• appliquant une approche Green IT</li> </ul>

**Bloc de compétences 2 : Analyser et tester des produits, des processus ou des systèmes numériques grâce à la mise en application de méthodes appropriées maîtrisées**

<p>Fiabilisation du prototype</p> <p>Simulation du fonctionnement du dispositif digital afin de le tester, avant de le produire</p> <p>Démarche de conception centrée utilisateur</p> <p>Ajustement des choix opérés en fonction des tests et retours client</p>	<p>C9 - Réaliser, tester et valider un prototype, respecter des procédures et processus définis</p> <p>C10 - Élaborer l'architecture des interfaces utilisateurs afin de les prototyper</p> <p>C11 - Créer des parcours utilisateurs adaptés aux attentes</p> <p>C12 - Prototyper une solution graphique afin de simuler le fonctionnement de la solution digitale</p> <p>C13 - Tester la validité des choix techniques formulés par le client</p> <p>C14 - Ajuster ces choix tout au long de la conception</p> <p>C15 - Tester l'ergonomie des interfaces digitales</p> <p>C16 - Proposer des solutions correctives permettant d'améliorer l'expérience utilisateur</p>	<p><b>Mise en situation professionnelle</b></p> <p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un projet visant à créer un prototype à partir d'un cahier des charges donné.</p> <p><b>Soutenance orale</b> finale avec démonstration du prototype devant l'enseignant et les autres apprenants</p>	<p>Critère 1 (C9 ; C12 ; C14) : Le candidat présente un prototype viable, cohérent avec le cahier des charges et justifie de ses choix tout au long de sa conception</p> <p>Critère 2 (C10 ; C11) : La candidat démontre que ses choix d'interfaces et de parcours utilisateurs tiennent compte de l'accessibilité universelle</p> <p>Critère 3 (C13 ; C15) : Le candidat présente un cahier de recette validant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les choix techniques</li> <li>• l'ergonomie des interfaces digitales</li> </ul> <p>Critère 4 (C16) : Le candidat présente des alternatives possibles d'expériences utilisateurs</p>
--	--	--	---

**Bloc de compétences 3 : Spécifier les besoins d'un commanditaire pour concevoir le cahier des charges d'un projet web ou d'une application mobile complexe ; puis mobiliser des connaissances techniques approfondies pour conduire un projet**

<p>Analyse les besoins d'une demande de réalisation WEB/mobile</p> <p>Analyse des besoins des utilisateurs, et étudier la faisabilité du projet en fonction de la demande du client</p> <p>Conception de l'architecture de sa base de données</p> <p>Conception, administration et traitement des bases de données capable de communiquer avec le futur site web et application mobile en créant des programmes et algorithmes alimentant le serveur</p> <p>Mise en place de l'environnement de développement</p> <p>Conception d'une présentation claire et détaillée du déploiement</p>	<p>C17 - Analyser les besoins pour préparer le développement d'une application en générant un cahier des charges répondant aux besoins des utilisateurs</p> <p>C18 - Concevoir une application dans le respect du cahier des charges</p> <p>C19 - Concevoir, construire et administrer une base de données pour répondre aux besoins du client en utilisant le langage le plus approprié</p> <p>C20 - Analyser, concevoir et construire un algorithmique adapté au cahier des charges</p> <p>C21 - Collaborer à la gestion d'un projet informatique et à l'organisation de l'environnement de développement.</p> <p>C22 - Préparer et exécuter le déploiement d'une application</p>	<p><b>Mise en situation professionnelle</b></p> <p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un projet visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rédiger un cahier des charges à partir d'un besoin donné</li> <li>• présenter une preuve de concept (proof of concept ou POC), répondant au besoin</li> </ul> <p><b>Dossier</b> présentant le cahier des charges et les différentes étapes de son élaboration</p> <p><b>Soutenance orale</b> au cours de laquelle sera présentée la preuve de concept</p>	<p>Critère 1 (C17 ; C18 ; C21) : Le candidat rédige un cahier des charges présentant de manière détaillée et structurée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les spécifications techniques et fonctionnelles répondant au besoin donné</li> <li>• les spécifications techniques détaillées de l'application envisagée</li> <li>• la répartition des rôles au sein de l'équipe projet</li> <li>• les tâches intermédiaires à réaliser ainsi que les échéances associées</li> </ul> <p>Critère 2 (C19 ; C20) : Le candidat réalise un POC de l'application et la relie à une base de données communiquant avec elle via des algorithmes</p> <p>Critère 3 (C22) : Le candidat présente le plan de déploiement et de communication de la solution</p>
---	---	---	---

**Bloc de compétences 4 : Manager le développement informatique d'une application web ou mobile afin de rendre l'application accessible aux utilisateurs**

<p>Livraison du projet numérique en phase avec les attentes du client</p> <p>Mise en place d'indicateurs permettant d'évaluer le projet et s'assurer de la cohérence du projet</p> <p>Déroulement du projet informatique en respectant un planning, un budget et en veillant à la bonne application des exigences de qualité/sécurité</p> <p>Accompagnement du client dans la phase de livraison du projet web/mobile</p> <p>Intégration d'outils favorisant la responsabilité numérique</p>	<p>C23 - Contribuer à la mise en œuvre d'un projet digital en tant que chef de projet en distinguant les rôles et responsabilités de chacune des personnes impliquées dans le pilotage/exécution du projet</p> <p>C24 - Élaborer et optimiser le budget complet d'un projet numérique en intégrant les aspects financiers et techniques</p> <p>C25 - Contribuer à la coordination des ressources humaines, techniques et financières afin que le projet soit réalisé dans le respect du cahier des charges</p> <p>C26 - Mobiliser l'ensemble des ressources et des compétences nécessaires à la réalisation du projet</p> <p>C27 - Proposer des tableaux d'indicateurs pour suivre le projet</p> <p>C28 - Utiliser les logiciels de gestion de projets</p> <p>C29 - Former les utilisateurs finaux du bien ou du service digital au changement basé sur un plan de formation prédéfini</p> <p>C30 - intégrer des principes de programmation frugale et de d'accessibilité numérique à toutes les étapes du projet pour se conformer à la réglementation en vigueur afin de favoriser le numérique responsable</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Mise en situation professionnelle</u></b></p> <p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un projet applicatif de mise en œuvre d'un projet informatique fictif ou réel</p> <p>Le projet consiste à :</p> <p>1ere partie : <b>Jeu de Rôle</b></p> <p>Les étudiants sont répartis en groupes, sous la supervision de l'enseignant. Ils sont appelés à déterminer les rôles et responsabilités de chacun et de s'accorder sur la roadmap du projet numérique</p> <p>2ème partie : <b>Déploiement du Projet</b></p> <p><b>Soutenance orale</b> devant le commanditaire et les autres apprenants</p>	<p>Critère 1 : A partir d'un cahier des charges technique et fonctionnel donné, le candidat démontre que (C23 ; C24 ; C25 ; C26) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les rôles et responsabilités de chaque intervenant sont bien délimités</li> <li>• les hypothèses de chiffrage budgétaire sont crédibles</li> <li>• les ressources mises en œuvre sont adéquates aux objectifs visés</li> </ul> <p>Critère 2 (C27 ; C28) : Le candidat justifie que les outils de planification de projet choisis permettent de suivre les différentes étapes du projet de manière performante</p> <p>Critère 3 (C29) : Le candidat présente son support de formation basé sur un plan de formation prédéfini engageant pour les utilisateurs</p> <p>Critère 4 (C30) : La candidat démontre sa démarche numérique responsable par la prise en compte du Référentiel général d'écoconception de services numériques (RGESN) et du Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA)</p>
--	---	---	--

**Bloc de compétences 5 : Garantir la performance et la sécurité d'une application numérique intégrée à un système d'information**

<p>Application des outils et méthodes de référencement</p> <p>Sécurisation de la cohérence technique et de la pérennité du système d'information</p> <p>Conception du plan de sécurisation du SI pour répondre au niveau de sécurisation attendu et répondre aux obligations réglementaires et normatives</p> <p>Supervision de la mise en œuvre des solutions de sécurisation pour mesurer leur efficacité et garantir le niveau de sécurisation requis</p>	<p>C31 - Construire une application organisée en couches en utilisant les techniques de travail en projet et en supervisant sa mise en application</p> <p>C32 - Développer une application mobile en mobilisant les connaissances acquises précédemment en programmation et en développement web.</p> <p>C33 - Garantir l'efficacité d'une application en choisissant des indicateurs adaptés.</p> <p>C34 - Identifier et caractériser les menaces sur une application mobile dans l'objectif de la sécuriser.</p>	<p><b><u>Mise en situation professionnelle</u></b></p> <p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d'un <u>projet applicatif</u> individuel ou par équipe (C31 et C32)</li> </ul> <p>Le projet consiste dans le développement d'une application hybride à partir d'un cahier des charges données</p> <p><b>Soutenance orale</b> présentant l'application</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d'un <u>challenge web en sécurité</u> (C33 et C34)</li> </ul> <p>Sous la supervision de référents techniques, les étudiants devront travailler sur une application informatique non sécurisée. Le but étant de trouver différents moyens de sécuriser l'application.</p>	<p>Critère 1 (C31 ; C32) : Le candidat présente une application mobile fonctionnelle organisée en couches</p> <p>Critère 2 (C33) : Le candidat présente des correctifs de sécurité à appliquer pour rendre l'application sûre et efficace</p> <p>Critère 3 (C34) : Le candidat détermine les failles de sécurité critiques de l'application et en indique l'origine</p>
--	--	---	---

**Bloc de compétences 6 : Manager les équipes de développeurs, les plannings et les budgets en mode hiérarchique ou projet**

<p>Gestion et encadrement de son équipe (hiérarchique) pour développer les compétences et optimiser l'organisation du système d'information</p> <p>Organisation et pilotage d'une équipe (mode projet) pour optimiser la réalisation des projets informatiques</p> <p>Gestion économique du projet, élaboration des critères de choix pertinents pour gérer les priorités</p>	<p>C35 - Définir les objectifs et les livrables en s'appuyant sur des facteurs clés de succès</p> <p>C36 - Mobiliser les outils de gestion de projet</p> <p>C37 - Préconiser les solutions les plus pertinentes nécessaires à l'élaboration du plan d'actions</p> <p>C38 - Identifier la nature des coûts (directs, indirects, complets, marginaux, etc.) pour prendre une décision ajustée</p> <p>C39 - Proposer une première approche de la rentabilité économique et/ou financière d'un projet ou d'un service</p> <p>C40 - Inventorier les principaux risques et enjeux dont ceux liés à la RSE</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Mise en situation professionnelle</u></b></p> <p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un <b>Projet tutoré.</b></p> <p>Le projet tutoré (Start-Up Week) a pour mission de permettre à l'élève d'acquérir les mécanismes de création d'un projet de start-up à partir d'une feuille blanche jusqu'à la constitution d'un MVP ou PoC incluant un business plan et un pitch final.</p> <p>Il est demandé la livraison d'un certain nombre de documents qui permettent l'évaluation du travail réalisé.</p> <p>Les principaux livrables sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un business model</li> <li>• un executive summary (résumé opérationnel)</li> <li>• un MVP (minimum viable Project) ou PoC (Proof of Concept)</li> <li>• un business plan</li> </ul> <p><b>Soutenance orale devant le commanditaire et les autres apprenants</b> sous la forme d'un pitch</p>	<p>Critère 1 (C35) : Le Business Model du candidat contient :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les objectifs du projet</li> <li>• les livrables attendus pour sa concrétisation</li> </ul> <p>Critère 2 (C36 ; C37 ; C40) : Le candidat justifie les points suivant de son executive summary :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les outils de gestion de projet à mobiliser</li> <li>• le détail des responsabilités et missions de l'équipe projet opérationnelle</li> <li>• les solutions retenues pour l'élaboration du plan d'actions</li> <li>• le SWOT du projet</li> </ul> <p>Critère 3 (C38 ; C39) : A partir du MVP ou du PoC, le candidat présente un business plan comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une identification de l'ensemble des coûts conforme aux attentes économiques du projet</li> <li>• une étude financière permettant de visualiser la rentabilité du projet</li> </ul>
---	---	--	---

**Bloc de compétences 7 : Résoudre les situations techniques complexes pour entreprendre et innover**

<p>Application d'outils et de méthodes de modélisation et de simulation afin d'optimiser des systèmes complexes sous contraintes multiples</p> <p>Intégration de la connaissance des systèmes complexes (interdisciplinarité et approche systémique) afin de concevoir, développer, améliorer et innover dans l'ingénierie des systèmes complexes</p> <p>Contribution à la recherche, l'innovation et la prospective commerciale</p> <p>Identification des avancées technologiques et déployer des solutions créatives</p>	<p>C41 - Conceptualiser, transposer un phénomène ou une situation complexe en sujet de recherche et le problématiser</p> <p>C42 - Développer selon une démarche de recherche une analyse critique de la production scientifique</p> <p>C43 - Faire un bilan objectif et critique des avancées de ses propres travaux, d'identifier la valeur ajoutée par rapport aux travaux antérieurs</p> <p>C44 - Décrire le processus d'exploitation commerciale de résultats de recherche pour être à même d'identifier les occasions de contribuer à la coopération entre la recherche universitaire, la recherche industrielle et l'ensemble des secteurs de production dans un objectif d'innovation</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un <b>mémoire professionnel</b> Le candidat travaillera sur un sujet co-validé avec le maître de mémoire</p> <p>L'élaboration du mémoire professionnel fera l'objet d'étapes intermédiaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• présentation de la problématique</li> <li>• présentation et critique de la bibliographie / webographie</li> <li>• présentation de l'introduction, d'un plan détaillé et d'un premier jet rédigé</li> <li>• <b>rendu du mémoire</b></li> </ul> <p><b>Soutenance orale individuelle</b> devant un jury composé à minima de 50% de professionnels</p>	<p>Critère 1 (C41) : Le candidat justifie en quoi sa problématique de recherche répond au sujet</p> <p>Critère 2 (C42) : Le candidat propose une structuration des résultats de recherche</p> <p>Critère 3 (C43) : Le candidat présente un bilan structuré et critique permettant d'identifier la valeur ajoutée des travaux</p> <p>Critère 4 (C44) : le candidat présente les opportunités commerciales de ses résultats de recherche permettant des coopérations inter-établissements</p>
--	--	---	---

**Bloc de compétences 8 : Mettre en place une veille technique et des recherches bibliographiques pour recueillir et exploiter des données pertinentes**

<p>Organisation et animation d'un système de veille active pour se tenir à jour sur les offres et solutions d'architecture des SI</p> <p>Analyse des indicateurs d'activité des solutions choisies pour identifier les besoins de mises à jour ou d'évolutions du SI</p> <p>Organisation et animation d'un système de veille active pour se tenir à jour sur les menaces en cyber sécurité et solutions de sécurisation</p>	<p>C45 - Déterminer les axes de la veille technologique notamment au niveau Green IT afin de pérenniser une approche durable</p> <p>C46 - Sélectionner les outils adéquats (logiciels, moteurs de recherche...) et les paramétrer</p> <p>C47 - Sélectionner des services de banques de données adaptés à la recherche</p> <p>C48 - Utiliser les critères booléens</p> <p>C49 - Pratiquer les techniques de recherche d'informations dans des bases de données scientifiques</p> <p>C50 - Exploiter les bilans de veille</p> <p>C51 - Constituer une revue de littérature académique et/ou professionnelle sur un sujet</p> <p>C52 - Maintenir et développer continuellement ses connaissances et compétences</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'une <b>étude de cas</b> sur la veille autour d'un sujet donné par le formateur</p> <p>Le candidat présentera un rapport de veille technique et de recherches bibliographiques contenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le périmètre de la veille technologique</li> <li>• un outil de curation pour sa veille et sa recherche</li> <li>• les éléments retenus et leur analyse</li> <li>• la bibliographie / webographie</li> <li>• un système d'alertes permettant de maintenir les connaissances et compétences</li> </ul>	<p>Critère 1 (C45) : La veille professionnelle proposée par le candidat sert les enjeux du système d'information et permet d'adapter les solutions techniques</p> <p>Critère 2 (C46 ; C47 ; C48) : Le candidat présente l'outil de curation mis en place pour sa veille et sa recherche et la façon dont il l'a paramétré de manière pertinente</p> <p>Critère 3 (C49 ; C50 ; C51) : Le candidat présente le fruit de sa recherche en détaillant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les raisons l'ayant amené à conserver / écarter les différents éléments de sa recherche</li> <li>• l'analyse et l'exploitation des éléments retenus</li> <li>• la bibliographie / webographie</li> </ul> <p>Critère 4 (C52) : Le candidat présente un ou 2 outils lui permettant de maintenir ou de développer ses connaissances et compétences sur le sujet donné</p>
---	--	---	--