

## Référentiel RNCP – Niveau 6 « Bachelor en Sciences et Ingénierie-Concepteur Développeur Programmation Globale »

<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 : Appliquer des connaissances et des logiques mathématiques pour concevoir des algorithmes et des programmes informatiques en intégrant l'innovation frugale et l'obsolescence numérique</b>			
<p>A1.1 Langages de programmation et algorithmique, variables, structures de contrôle, fonctions et passage de paramètres.</p> <p>A1.2 Compréhension des principes généraux du traitement de données par des machines binaires et des mécanismes et concepts fondamentaux propres aux traitements informatiques.</p> <p>A1.3 Manipulation d'expressions algébriques</p> <p>A1.4 Intégration des relations interpersonnelles et gestion de conflits</p> <p>A1.5 Prise en compte de l'obsolescence numérique</p>	<p>BC 1.1. Appliquer des concepts mathématiques</p> <p>BC 1.2. Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques élevées</p> <p>BC 1.3. Intégrer des modèles pour modéliser un problème donné</p> <p>BC 1.4. Résoudre des problèmes en utilisant les mathématiques</p> <p>BC 1.5. Choisir l'outil le plus adapté pour répondre à une problématique bien identifiée</p> <p>BC 1.6. Savoir utiliser une large variété d'outils complexes</p> <p>BC 1.7. Employer des langages de programmation de référence</p> <p>BC 1.8. Intégrer la programmation frugale et les problèmes d'obsolescence numérique en utilisant des outils adaptés</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p>	<p>Critère 1 : Les productions individuelles du candidat permettent d'évaluer l'acquisition de ces compétences.</p> <p>Critère 2 : Le candidat démontre la mise en pratique de ses connaissances durant des séances de travaux pratiques.</p> <p>Critère 3 : Le candidat met en œuvre et applique ses concepts mathématiques lors de ses travaux en projet (Ex : Start Up Week</p> <p>Critère 4 : Le Candidat présente des exemples d'outils et les mets en application → Business Plan) .</p>

**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>A2.1 Fiabilisation du prototype</p> <p>A2.2 Simulation du fonctionnement du dispositif digital afin de le tester, avant de le produire</p> <p>A2.3 Démarche de conception centrée utilisateur</p> <p>A2.4 Ajustement des choix opérés en fonction des tests et retours client</p>	<p>BC 2.1. Réaliser, tester et valider un prototype, respecter des procédures et processus définis</p> <p>BC 2.2. Élaborer l'architecture des interfaces utilisateurs afin de les prototyper</p> <p>BC 2.3. Créer des parcours utilisateurs adaptés aux attentes</p> <p>BC 2.4. Prototyper une solution graphique afin de simuler le fonctionnement de la solution digitale</p> <p>BC 2.5. Tester la validité des choix techniques formulés par le client</p> <p>BC 2.6. Ajuster ces choix tout au long de la conception</p> <p>BC 2.7. Tester l'ergonomie des interfaces digitales</p> <p>BC 2.8. Proposer des solutions correctives permettant d'améliorer l'expérience utilisateur</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Mémoire Professionnel : Soutenance devant un jury de professionnels</b></p>	<p>Critère 1 : La maîtrise des langages de développement mobile et web est identifiée chez le candidat.</p> <p>Critère 2 : Le choix des techniques et exploitation des outils de veille sont adaptés aux attentes</p> <p>Critère 3 : Les contraintes techniques, de coûts de délais, de qualité sont pris en compte et permettent de vérifier la clarté de rédaction du cahier des charges et la précision des objectifs</p> <p>Critère 4 : La démonstration du prototype réalisé permet de vérifier sa qualité fonctionnelle.</p> <p>Critère 5 : Le prototype présenté et cohérent avec le cahier des charges</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>A3.1 Analyse les besoins d'une demande de réalisation WEB/mobile</p> <p>A3.2 Analyse des besoins des utilisateurs, et étudier la faisabilité du projet en fonction de la demande du client</p> <p>A3.3 Conception de l'architecture de sa base de données</p> <p>A3.4 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>A3.5 Mise en place de l'environnement de développement</p> <p>A3.6 Conception d'une présentation claire et détaillée du déploiement</p>	<p>BC3.1 Analyser les besoins pour préparer le développement d'une application.</p> <p>BC3.2 Concevoir une base de données pour répondre aux besoins du client</p> <p>BC3.3 Concevoir une application dans le respect du cahier des charges</p> <p>BC3.4 Créer et administrer une base de données</p> <p>BC3.5 Créer une syntaxe algorithmique</p> <p>BC3.6 Collaborer à la gestion d'un projet informatique et à l'organisation de l'environnement de développement.</p> <p>BC3.7 Préparer et exécuter le déploiement d'une application</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Projet tutoré.</b> 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>Le projet tutoré comprend trois semaines de travail sur une durée totale de 6 mois environ. Il est demandé à la fin de chaque semaine la livraison d'un certain nombre de documents qui permet l'évaluation du travail réalisé. Les principaux livrables sont : pitch deck, business model, executive summary pour la première semaine, un MVP (minimum viable Project) ou PoC (Proof of Concept) pour la seconde semaine et un business plan complet ainsi que la réalisation d'un pitch en séance plénière à la fin de la troisième semaine.</p> <p><b>Soutenance devant un jury professionnel</b></p>	<p>Critère 1 : les recommandations proposées par le candidat sont pertinentes par rapport aux besoins du client</p> <p>Critère 2 : Les livrables sont respectés et présentés tels que prévus au cahier des charges</p> <p>Critère 3 : Le cahier des charges présente de manière détaillée et structurée les spécifications, les services à rendre, les contraintes de l'application Web/mobile</p> <p>Critère 4 : Les tâches intermédiaires à réaliser ainsi que les échéances associées sont définies</p> <p>Critère 5 : Le candidat propose une solution technique adaptée :</p> <p>Critère 6 : Le candidat présente les CR de comité de projet</p> <p>Critère 7 : Le candidat présente un retro planning</p> <p>Critère 8 : Le candidat propose une solution conforme au cahier des charges</p> <p>Critère 9 : Le candidat présente le plan de déploiement et de communication de la solution</p>
---	--	---	--

		<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels sur table</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Projet tutoré.</b> Le projet tutoré (Start-Up Week) a pour mission de permettre à l'élève d'acquies 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>Le projet tutoré comprend trois semaines de travail sur une durée totale de 6 mois environ. Il est demandé à la fin de chaque semaine la livraison d'un certain nombre de documents qui permet l'évaluation du travail réalisé. Les principaux livrables sont : pitch deck, business model, exécutive summary pour la première semaine, un MVP (minimum viable Project) ou PoC (Proof of Concept) pour la seconde semaine et un business plan complet ainsi que la réalisation d'un pitch en séance plénière à la fin de la troisième semaine.</p> <p><b>Soutenance devant un jury professionnel</b></p>	
--	--	--	--

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

<p>A4.1 Rédaction de cahier des charges technique et fonctionnel</p> <p>A4.2 livraisons du projet numérique en phase avec les attentes du client</p> <p>A4.3 Mise en place d'indicateurs permettant d'évaluer le projet et s'assurer de la cohérence du projet</p> <p>A4.4 Déroulement du projet informatique en respectant un planning, un budget et en veillant à la bonne application des exigences de qualité/sécurité</p> <p>A4.5 Accompagnement du client dans la phase de livraison du projet web/mobile</p> <p>A4.6 Intégration d'outils favorisant la responsabilité numérique</p>	<p>BC4.1. Rédiger un cahier des charges technique et fonctionnel respectant les besoins du commanditaire</p> <p>BC4.2. Mettre en œuvre un projet digital en tant que chef (fe) de projet en distinguant les rôles et responsabilités de chacune des personnes impliquées dans le pilotage/exécution du projet</p> <p>BC4.3. Elaborer et optimiser le budget complet d'un projet numérique en intégrant les aspects financiers et techniques</p> <p>BC4.4. Evaluer, coordonner, manager et superviser les ressources humaines, techniques et financières afin que le projet soit réalisé dans le respect du cahier des charges</p> <p>BC4.5. Mobiliser l'ensemble des ressources et des compétences nécessaires à la réalisation du projet</p> <p>BC4.6. Proposer des tableaux d'indicateurs pour suivre le projet</p> <p>BC4.7. Utiliser les logiciels de gestion de projets</p> <p>BC4.8. Former les utilisateurs finaux du bien ou du service digital au changement</p> <p>BC4.9 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>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Projet tutoré.</b> 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>Le projet tutoré comprend trois semaines de travail sur une durée totale de 6 mois environ. Il est demandé à la fin de chaque semaine la livraison d'un certain nombre de documents qui permet l'évaluation du travail réalisé. Les principaux livrables sont : pitch deck, business model, executive summary pour la première semaine, un MVP (minimum viable Project) ou PoC (Proof of Concept) pour la seconde semaine et un business plan complet ainsi que la réalisation d'un pitch en séance plénière à la fin de la troisième semaine.</p> <p><b>Soutenance devant un jury professionnel</b></p>	<p>Critère 1 : Le cahier des charges fonctionnel reflète bien le besoin</p> <p>Critère 2 : Le cahier des charges technique est pertinent et bien rédigé</p> <p>Critère 3 : La note de projet délimite bien les responsabilités de chaque intervenant</p> <p>Critère 4 : Les hypothèses de chiffrage budgétaire sont crédibles</p> <p>Critère 5 : Les outils de planification de projet (GANTT, WBS, ...) sont correctement mobilisés</p> <p>Critère 6 : Les ressources mises en œuvre sont adéquates aux objectifs visés</p> <p>Critère 6 : Des algorithmes pauvre en empreint carbone sont favorisées pour la conception de l' application</p>
---	--	---	---

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

<p>A5.1 Connaissance des outils et méthodes de référencement</p> <p>A5.2 Sécurisation de la cohérence technique et de la pérennité du système d'information</p> <p>A5.3 Conception du plan de sécurisation du SI pour répondre au niveau de sécurisation attendu et répondre aux obligations réglementaires et normatives</p> <p>A5.4 Supervision de la mise en œuvre des solutions de sécurisation pour mesurer leur efficacité et garantir le niveau de sécurisation requis</p>	<p>BC5.1 Construire une application organisée en couches en utilisant les techniques de travail en projet et en supervisant sa mise en application</p> <p>BC5.2 Développer une application mobile en mobilisant les connaissances acquises précédemment en programmation et développement web.</p> <p>BC5.3 Garantir l'efficacité d'une application en choisissant des indicateurs adaptés.</p> <p>BC5.4 Identifier et caractériser les menaces sur une application mobile dans l'objectif de la sécuriser.</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Insomni'hack (sécurité)</b></p> <p>Sous la supervision de l'équipe pédagogique et de référents technique, les étudiants devront travailler durant toute une nuit sur une application informatique non sécurisé.</p> <p>Le but étant de trouver différents moyens de sécuriser l'application mais la sécurité nous réserve souvent son lot de surprise.</p> <p>Le débat éthique fait partie intégrante de ce cours notamment autour de ce qu'on appelle black et white hat / l'hacker mal intentionné et l'hacker morale.</p>	<p>Critère 1 : Le candidat démontre sa participation active à la conduite et la bonne marche du projet.</p> <p>Critère 2 : La production créative du candidat permet d'évaluer son taux de participation individuelle dans le projet</p> <p>Critère 3 : Le plan de sécurisation du SI est pertinent par rapport aux objectifs définis</p> <p>Critère 4 : Le candidat présente une application mobile sécurisée et développée dans le cadre du projet</p>
---	---	--	--

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

<p>A6.1 Gestion et encadrement de son équipe (hiérarchique) pour développer les compétences et optimiser l'organisation du système d'information</p> <p>A6.2 Organisation et pilotage d'une équipe (mode projet) pour optimiser la réalisation des projets informatiques</p> <p>A6.3 Gestion économique du projet, élaboration des critères de choix pertinents pour gérer les priorités</p>	<p>BC6.1 Définir les objectifs et les livrables en s'appuyant sur des facteurs clés de succès</p> <p>BC6.2 Mobiliser les outils de gestion de projet</p> <p>BC6.3 Préconiser les solutions les plus pertinentes nécessaires à l'élaboration du plan d'actions</p> <p>BC6.4 Identifier la nature des coûts (directs, indirects, complets, marginaux, etc.) pour prendre une décision ajustée</p> <p>BC6.5 Proposer une première approche de la rentabilité économique et/ou financière d'un projet ou d'un service</p> <p>BC6.6 Inventorier les principaux risques et enjeux dont ceux liés à la RSE</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Projet tutoré.</b> 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>Le projet tutoré comprend trois semaines de travail sur une durée totale de 6 mois environ. Il est demandé à la fin de chaque semaine la livraison d'un certain nombre de documents qui permet l'évaluation du travail réalisé. Les principaux livrables sont : pitch deck, business model, executive summary pour la première semaine, un MVP (minimum viable Project) ou PoC (Proof of Concept) pour la seconde semaine et un business plan complet ainsi que la réalisation d'un pitch en séance plénière à la fin de la troisième semaine.</p> <p><b>Soutenance devant un jury professionnel</b></p>	<p>Critère 1 : Les responsabilités et les missions de l'équipe projet opérationnelle sont clairement exprimées.</p> <p>Critère 2 Le type management mis en œuvre par le candidat et les outils de suivi servent les objectifs du projet et optimisent le fonctionnement de l'équipe projet</p> <p>Critère 3 : Le candidat explicite son choix des outils de gestion de projet</p> <p>Critère 4 : l'identification des couts présentée est conforme aux attentes économiques du projet</p> <p>Critère 5 : le candidat présente une étude financière permettant de visualiser la rentabilité du projet</p> <p>Critère 5 : Le candidat présente un outil permettant d'évaluer les risques et les enjeux liés à la RSE ( Type SWOT)</p>
--	---	---	---

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

<p>A7.1 Application d'outils et de méthodes de modélisation et de simulation afin d'optimiser des systèmes complexes sous contraintes multiple</p> <p>A7.2 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>A7.3 Intervention en recherche, innovation et prospective commerciale</p> <p>A7.4 Identification les avancées technologiques et déployer des solutions créatives</p>	<p>BC7.1 Construire des composants dans le langage d'une base de données.</p> <p>BC7.2 Conceptualiser, transposer un phénomène ou une situation complexe en sujet de recherche et le problématiser</p> <p>BC7.3 Développer selon une démarche de recherche une analyse critique de la production scientifique</p> <p>BC7.4 Faire un bilan objectif et critique des avancées de ses propres travaux, d'identifier la valeur ajoutée par rapport aux travaux antérieurs ;</p> <p>BC7.5 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 contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Projet tutoré.</b> 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>Le projet tutoré comprend trois semaines de travail sur une durée totale de 6 mois environ. Il est demandé à la fin de chaque semaine la livraison d'un certain nombre de documents qui permet l'évaluation du travail réalisé. Les principaux livrables sont : pitch deck, business model, executive summary pour la première semaine, un MVP (minimum viable Project) ou PoC (Proof of Concept) pour la seconde semaine et un business plan complet ainsi que la réalisation d'un pitch en séance plénière à la fin de la troisième semaine.</p> <p><b>Soutenance devant un jury professionnel</b></p>	<p>Critère 1 : Le choix des composants dans le langage d'une base de données est pertinent</p> <p>Critère 2 : Des indicateurs d'activité sont présentés de façon synthétique et visuelle et permettent d'opérer un bilan objectif</p> <p>Critère 3 : Le candidat propose une structuration des résultats de recherche</p> <p>Critère 4 : Le candidat présente un bilan structuré et critique permettant d'identifier la valeur ajoutée des travaux</p> <p>Critère 5 : le candidat présente les opportunités commerciales de ses résultats de recherche</p> <p>Critère 6 : le candidat présente ses travaux en intégrant des opportunités d'innovation.</p>
--	---	---	--

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

<p>A8.1 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>A8.2 Analyse des indicateurs d'activité des solutions choisies pour identifier les besoins de mises à jour ou d'évolutions du SI</p> <p>A8.3 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>BC8.1 Déterminer les axes de la veille technologique</p> <p>BC8.2 Sélectionner les outils adéquats (logiciels, moteurs de recherche...) et les paramétrer</p> <p>BC8.3 Sélectionner des services de banques de données adaptés à la recherche</p> <p>BC8.4 Utiliser les critères booléens</p> <p>BC8.5 Pratiquer les techniques de recherche d'informations dans des bases de données scientifiques</p> <p>BC8.6 Exploiter les bilans de veille</p> <p>BC8.7 Constituer une revue de littérature académique et/ou professionnelle sur un sujet</p> <p>BC8.8 Maintenir et développer continuellement ses connaissances et compétences</p>	<p>L'évaluation des acquis s'effectue dans le cadre d'un contrôle continu des connaissances par semestre. Chaque évaluation conduit à une note sur 20.</p> <p><b>Devoirs écrits individuels</b></p> <p><b>Examens de travaux pratiques individuels en laboratoires</b></p> <p><b>Projets individuels ou en équipe</b></p> <p><b>Soutenance devant un jury professionnel</b></p>	<p>Critère 1 : 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 : Des indicateurs d'activité sont présentés de façon synthétique et visuelle et permettent la prise de décision pour un maintien ou une évolution des solutions choisies.</p> <p>Critère 3 : Une structure de revue de littérature est présentée</p> <p>Critère 4 : Le candidat présente au moins une technique de recherche d'information dans les bases de données scientifiques.</p> <p>Critère 5 : le candidat présente un exemple concret permettant d'identifier les techniques utilisées pour l'exploitation de la veille.</p> <p>Critère 6 : Le candidat présente un ou 2 outils lui permettant maintenir ou de développer ses compétences (sites de référence, abonnements, séminaires, webinaires...)</p>
--	---	---	---