

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION	
		MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	<i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	<i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
<b>RNCPxxx01 - Choisir une solution technique qui prend en compte les contraintes technologiques, économiques, humaines et environnementales</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étudier les opportunités et la faisabilité technologique de l'application envisagée</li> <li>• Analyser les contraintes techniques du système et des coûts.</li> <li>• Rédiger un cahier des charges fonctionnel en collaboration avec d'autres spécialistes impliqués dans le projet.</li> <li>• Participer à l'analyse fonctionnelle détaillée des besoins utilisateurs.</li> <li>• Elaborer et rédiger les spécifications fonctionnelles (clauses techniques des produits embarqués) et celles des composants spécifiques.</li> <li>• Spécifier les méthodes d'analyse permettant de développer des solutions innovantes en prenant en compte les normes qualité spécifiques au secteur.</li> <li>• Définir les scénarii de tests et les bancs de tests associés</li> <li>• Management de projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter le cahier des charges</li> <li>• Comprendre les documents techniques dans les domaines de l'électronique, l'informatique et l'automatique</li> <li>• Intégrer les dernières avancées scientifiques et technologiques des systèmes embarqués</li> <li>• Proposer des solutions innovantes</li> <li>• Assurer de la fiabilité et de la reproductibilité des produits</li> <li>• Etablir une chaîne de production</li> <li>• Intégrer les contraintes de coûts</li> <li>• Adapter aux contraintes environnementales en tenant compte des objectifs du développement durable</li> <li>• Piloter et animer un projet</li> <li>• Travailler en équipe</li> <li>• Expliquer et justifier ses choix, communiquer à l'oral et à l'écrit efficacement avec des publics divers (clients, partenaires, équipes, managers) dans un contexte national comme international</li> <li>• Agir en professionnel responsable (déontologie, responsabilité sociétale)</li> </ul>	<p><b>Evaluation en entreprise :</b>  Les compétences sont évaluées en situation réelle après plusieurs observations significatives selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p> <p><b>Evaluation à l'école.</b>  Les compétences sont évaluées via :  - Des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux, rapport et soutenance) sur de la résolution de problèmes, le traitement et l'analyse de données, la qualité de la mesure, la réalisation de programmes informatiques ou de systèmes électroniques ...  - La réalisation de travaux pratiques et de projets plus ou moins complexes sur les systèmes embarqués.</p>	<p>Réaliser une étude d'avant projet  L'apprenant sait regrouper les informations pertinentes pour éclairer la décision de démarrer ou non un projet. Il vérifie que les moyens techniques, l'organisation et les coûts du projet sont compatibles avec les ressources affectées au projet. Il définit l'architecture matérielle et logicielle du projet. Il rédige un cahier des charges fonctionnelles.</p> <p>Traduction technique du besoin fonctionnel  L'apprenant élabore et rédige des spécifications fonctionnelles. Il détermine l'ensemble des composants nécessaires au développement du système embarqué en tenant compte des contraintes (spécificités techniques, délais, budgets, fiabilité). Il étudie la fiabilité, la disponibilité et la maintenabilité du produit, en tenant compte des composants et leur compatibilité.</p> <p>Conception et développement du produit  L'apprenant conçoit un système embarqué ou une chaîne de production adaptée aux besoins utilisateur exprimés et implémente son modèle de conception. Il s'assure du respect du cahier des charges et des contraintes budgétaires, humaines, éthiques, et environnementales.</p> <p>Définir les scénarii de tests et les bancs de tests associés  L'apprenant définit l'ensemble des jeux de tests d'un produit matériel et/ou logiciel embarqué, leurs critères de validation et leur implémentation.</p> <p>Communication avec des publics variés  L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs et rédiger un document écrit. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des reporting exploitables. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p> <p>Management de projet  L'apprenant sait définir la raison pour laquelle son projet est nécessaire. Il sait préparer une analyse de coûts et évaluer les risques du projet. Il élabore et met en œuvre un plan de gestion de projet. Il sait diriger et motiver l'équipe d'exécution du projet.</p>
<b>RNCPxxx02</b>			
<b>Interfacer un ensemble de composants logiciels/matériels</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir l'architecture matérielle et logicielle du projet.</li> <li>• Définir des interfaces fonctionnelles du produit embarqué.</li> <li>• Définir les scénarii de tests et les bancs de tests associés</li> <li>• Management de projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la compatibilité mutuelle des composants logiciels et matériels</li> <li>• Optimiser le transfert des signaux électriques par conduction ou par rayonnement</li> <li>• Optimiser le logiciel en prenant en compte les contraintes de temps d'exécution, de ressources matérielles nécessaires et de consommation</li> <li>• Mettre en œuvre un protocole de dialogue adapté</li> <li>• Prendre en compte les phénomènes de propagation électromagnétiques</li> <li>• Mettre en place d'un système de contrôle-commande à l'aide des outils disponibles</li> <li>• Valider le fonctionnement en mettant en œuvre des procédures de test</li> <li>• Piloter et animer un projet</li> <li>• Travailler en équipe</li> <li>• Expliquer et justifier ses choix, communiquer à l'oral et à l'écrit efficacement avec des publics divers (clients, partenaires, équipes, managers) dans un contexte national comme international</li> <li>• Agir en professionnel responsable (déontologie, responsabilité sociétale)</li> </ul>	<p>Evaluation en entreprise :  Les compétences sont évaluées en situation réelle après plusieurs observations significatives selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p> <p>Evaluation à l'école.  Les compétences sont évaluées via :  - Des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux, rapport et soutenance) sur de la résolution de problèmes, le traitement et l'analyse de données, la qualité de la mesure, la réalisation de programmes informatiques ou de systèmes électroniques ...  - La réalisation de travaux pratiques et de projets plus ou moins complexes sur les systèmes embarqués.</p>	<p>Définir l'architecture matérielle et logiciel du projet  L'apprenant sait définir les parties matérielles et logicielles, et leurs interactions. Il sait sélectionner les technologies les plus adaptées et argumenter sur leurs intérêts. Il sait définir les séquences de test qui permettent la validation de l'architecture.</p> <p>Définir des interfaces fonctionnelles du produit embarqué  L'apprenant sait sélectionner et définir les interfaces fonctionnelles des différentes parties pour assurer la communication entre ces différentes parties.</p> <p>Définir les scénarii de tests et les bancs de tests associés  L'apprenant définit l'ensemble des jeux de tests d'un produit matériel et/ou logiciel embarqué, leurs critères de validation et leur implémentation.</p> <p>Communication avec des publics variés  L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs et rédiger un document écrit. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des reporting exploitables. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p> <p>Management de projet  L'apprenant sait définir la raison pour laquelle son projet est nécessaire. Il sait préparer une analyse de coûts et évaluer les risques du projet. Il élabore et met en œuvre un plan de gestion de projet. Il sait diriger et motiver l'équipe d'exécution du projet.</p>
<b>RNCPxxx03</b>			
<b>Développer un système complet intégrant capteurs, traitement de l'information, communication et actionneurs</b>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer une veille technologique (technologies, procédés, méthodes...).</li> <li>• Déterminer l'ensemble des composants nécessaires au développement du système embarqué en tenant compte des contraintes (spécificités techniques, délais, budgets, fiabilité).</li> <li>• Étudier la fiabilité, la disponibilité et la maintenabilité du produit, en tenant compte des composants et leur compatibilité.</li> <li>• Modéliser, réaliser les schémas électroniques et simuler les fonctions.</li> <li>• Réaliser un prototype.</li> <li>• Réaliser ou piloter le développement logiciel, la mise au point, le déploiement (intégration logicielle).</li> <li>• Programmer et développer les algorithmes de commande (code, bugs, débogs...).</li> <li>• Définir les scénarii de tests et les bancs de tests associés.</li> <li>• Réaliser les essais de mise au point et de validation de la conception.</li> <li>• Interpréter les résultats, rédiger les rapports de tests et corriger les dysfonctionnements.</li> <li>• Management de projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un état de l'art sur les méthodes et composants permettant le développement d'un système de traitement de l'information</li> <li>• Diagnostiquer une évolution technologique pertinente (veille technologique)</li> <li>• Planifier les travaux de maintenance</li> <li>• Assurer la sûreté de fonctionnement par des actions préventives</li> <li>• Mettre en œuvre l'évolution du système</li> <li>• Modéliser le phénomène physique à mesurer et la chaîne d'information</li> <li>• Concevoir la nouvelle application en prenant en compte les contraintes de coût, fiabilité, de maintenance et développement durable</li> <li>• Prototyper avec les outils disponibles dans l'environnement de travail</li> <li>• Assurer du fonctionnement et de la stabilité du système</li> <li>• Piloter et animer un projet</li> <li>• Travailler en équipe</li> <li>• Expliquer et justifier ses choix, communiquer à l'oral et à l'écrit efficacement avec des publics divers (clients, partenaires, équipes, managers) dans un contexte national comme international</li> <li>• Agir en professionnel responsable (déontologie, responsabilité sociétale)</li> </ul>	<p>Evaluation en entreprise :</p> <p>Les compétences sont évaluées en situation réelle après plusieurs observations significatives selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p> <p>Evaluation à l'école.</p> <p>Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux, rapport et soutenance) sur de la résolution de problèmes, le traitement et l'analyse de données, la qualité de la mesure, la réalisation de programmes informatiques ou de systèmes électroniques ...</li> <li>- La réalisation de travaux pratiques et de projets plus ou moins complexes sur les systèmes embarqués.</li> </ul>	<p>Effectuer une veille technologique</p> <p>L'apprenant sait situer et faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante et dans un contexte industriel.</p> <p>Développer un système complet</p> <p>L'apprenant sait déterminer l'ensemble des composants nécessaires en tenant compte des différentes contraintes ainsi que leur disponibilité. Il sait modéliser, concevoir et développer un système complet.</p> <p>Réaliser un prototype</p> <p>L'apprenant connaît les différentes technologies permettant de réaliser un prototype, mais aussi les méthodes et les outils pour la réalisation et sa mise en œuvre.</p> <p>Définir les scénarii de tests et les bancs de tests associés</p> <p>L'apprenant définit l'ensemble des jeux de tests d'un produit matériel et/ou logiciel embarqué, leurs critères de validation et leur implémentation.</p> <p>Communication avec des publics variés</p> <p>L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs et rédiger un document écrit. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des reporting exploitables. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p> <p>Management de projet</p> <p>L'apprenant sait définir la raison pour laquelle son projet est nécessaire. Il sait préparer une analyse de coûts et évaluer les risques du projet. Il élabore et met en œuvre un plan de gestion de projet. Il sait diriger et motiver l'équipe d'exécution du projet.</p>
<p><b>RNCPxxx04</b></p> <p><b>Accompagner de l'évolution des technologies logicielles et matérielles</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer éventuellement les éléments pour le dépôt de brevet.</li> <li>• Améliorer les caractéristiques du produit et les nouvelles versions suite à la montée en puissance de certains composants ou le retour d'expérience client.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier la pérennité d'une technologie logicielle et/ou matérielle</li> <li>• Produire des travaux de réflexion sur une technologie émergente</li> <li>• Faire progresser ses propres compétences par la formation continue</li> <li>• Synthétiser des informations provenant de différentes sources (livres, internet, forum, ...)</li> <li>• Interagir avec les laboratoires de recherche publics ou privés, français ou internationaux</li> <li>• Piloter et animer un projet</li> <li>• Travailler en équipe</li> <li>• Expliquer et justifier ses choix, communiquer à l'oral et à l'écrit efficacement avec des publics divers (clients, partenaires, équipes, managers) dans un contexte national comme international</li> <li>• Agir en professionnel responsable (déontologie, responsabilité sociétale)</li> </ul>	<p>Evaluation en entreprise :</p> <p>Les compétences sont évaluées en situation réelle après plusieurs observations significatives selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p> <p>Evaluation à l'école. Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux, rapport et soutenance) sur de la résolution de problèmes, le traitement et l'analyse de données, la qualité de la mesure, la réalisation de programmes informatiques ou de systèmes électroniques ...</li> <li>- La réalisation de travaux pratiques et de projets plus ou moins complexes sur les systèmes embarqués.</li> </ul>	<p>Améliorer les caractéristiques du produit et les nouvelles versions</p> <p>L'apprenant connaît et suit l'évolution technologique pour proposer et améliorer les caractéristiques d'un produit.</p> <p>Communication avec des publics variés</p> <p>L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs et rédiger un document écrit. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des reporting exploitables. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p> <p>Management de projet</p> <p>L'apprenant sait définir la raison pour laquelle son projet est nécessaire. Il sait préparer une analyse de coûts et évaluer les risques du projet. Il élabore et met en œuvre un plan de gestion de projet. Il sait diriger et motiver l'équipe d'exécution du projet.</p>