

Diplôme d'Ingénieurs ESIEE-IT de niveau 7

Référentiel de blocs de compétences

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION <i>(Les modalités indiquées face à chaque compétence, peuvent être utilisées individuellement ou conjointement, afin de valider la compétence)</i>	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>BLOC - Elaborer et proposer des solutions en technologies de l'information internes et externes au travers l'application de principes fondamentaux des sciences de l'ingénieur.</p> <p>A1 : Analyse d'une situation et mobilisation des outils adaptés</p> <p>A2 : Modélisation et simulation des solutions possibles</p> <p>A3 : Mise en œuvre d'actions de recueil de données par les méthodes adaptées et exploitation des données pour produire des résultats</p>	<p>C1 : Choisir, dans un large éventail de sciences fondamentales, les technologies, les modèles et les méthodes nécessaires afin de répondre aux besoins internes et externes, en élaborant et proposant des solutions des technologies de l'information optimisées et innovantes, adaptées aux exigences du projet et aux contraintes techniques.</p> <p>C2 : Mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité, l'ensemble des technologies de l'information et de la communication et leurs applications dans des secteurs d'activités très diversifiés afin de répondre aux besoins internes et externes.</p> <p>C3 : Mobiliser les méthodes et outils de</p>	<p>M1 – Mise en situation pratique (étude de cas évaluant C1 à C6) : le candidat applique des principes fondamentaux des sciences de l'ingénieur pour élaborer et proposer des solutions des technologies de l'information (scientifiques, techniques et pluridisciplinaires).</p> <p>M2 - Travaux pratiques (évaluant C1 à C6) : le candidat est mis en situation portant sur un ou plusieurs champs scientifiques et techniques liés à une</p>	<p>CR1- Le candidat est évalué sur la qualité et la pertinence de la méthode et/ou du choix de l'analyse proposée : il met en place un protocole de collecte et de traitement.</p> <p>CR2 – Les méthodes et outils utilisés dans l'analyse du SI sont maîtrisés au regard des caractéristiques du cas proposé.</p> <p>CR3 - Les résultats du diagnostic obtenu sont pertinent au regard de l'objectif fixé.</p> <p>CR4 -Le candidat est évalué sur les solutions proposées répondant de manière précise et efficace aux besoins</p>

	<p>l'ingénieur pour identifier, modéliser et résoudre des problèmes, y compris ceux non familiers ou partiellement définis, en utilisant les outils informatiques afin d'assurer l'analyse et la conception de systèmes des technologies de l'information.</p> <p>C4 : Mettre en œuvre l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et être capable d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle en intégrant les enjeux de l'organisation sur les plans économiques, de management et de RSE afin de proposer des solutions idoines des technologies de l'information répondant aux besoins internes et externes.</p> <p>C5 : Déterminer la structure de la chaîne de traitement (traitement du signal, statistiques, automatique) à mettre en place afin de répondre aux besoins des applications.</p>	<p>spécialité des technologies de l'information.</p> <p>M3 – Mise en situation (évaluant C1 à C6) : Le candidat recense et présente des travaux de recherche académique publiés liés au domaine informatique.</p>	<p>internes et externes.</p> <p>CR5 – Le candidat est évalué sur la présentation d'une revue de littérature : les travaux sont analysés et synthétisés, les enjeux sont identifiés, les méthodes et outils explicités et les solutions discutées.</p> <p>CR6 - Les problèmes, y compris ceux non familiers ou partiellement définis, sont identifiés rapidement et avec précision, avec une compréhension claire des enjeux techniques et contextuels.</p>
<p>BLOC – Concevoir et déployer des systèmes d'information opérationnel et des architectures systèmes et réseaux.</p> <p>A1 : Mettre en place et assurer la supervision d'une démarche d'analyse de besoins</p>	<p>C6 : Concevoir un système d'information opérationnel en collectant et en traitant les données essentielles à la conduite de l'activité, tout en mobilisant des compétences de communication pour mener des interviews, en</p>	<p>M4 - Des contrôles sont effectués sous formes de contrôles continus et/ou de TP et / ou de compte rendu d'activité autour des technologies des systèmes</p>	<p>CR7 - Une démarche de recueil des besoins auprès des parties prenantes est mise en œuvre par le candidat, d'après le cas soumis, il conçoit un protocole adapté comprenant des interviews et des questionnaires et les administre</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de la démarche et des outils adaptés pour le recueil de besoins des parties prenantes • Formalisation des besoins des parties prenantes <p>A2 : Conception et architecture du système ou de la solution technique en s'appuyant sur des pratiques adaptées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Élaboration des cas d'utilisation et d'interaction • Élaboration de l'architecture globale du système et de ses composantes <p>A3 : Modélisation et réalisation de solutions techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils scientifiques pour modéliser les comportements des systèmes • Comparaison et sélection de l'architecture adaptée aux exigences des parties prenantes. • Réalisation et intégration des différents modules qui constituent le système ou la solution finale 	<p>synthétiser les résultats, et gérer efficacement les relations avec les parties prenantes en adaptant sa communication à chaque interlocuteur, y compris en langue anglaise, afin d'assurer une collaboration fluide et une compréhension mutuelle tout au long du projet.</p> <p>C7 : Concevoir et déployer des solutions logicielles en réalisant une analyse approfondie des besoins des utilisateurs, tout en s'appuyant sur une veille technologique continue afin de garantir que la solution proposée soit à la fois pérenne, évolutive et alignée avec les dernières avancées du domaine.</p> <p>C8 : Concevoir et déployer des architectures systèmes et réseaux en réalisant une analyse complète des besoins des utilisateurs, tout en s'appuyant sur une veille technologique active afin de garantir que la solution proposée soit pérenne et évolutive.</p> <p>C9 : Concevoir et administrer des bases de données en réalisant une analyse métier approfondie des processus, des acteurs et des flux du système d'information (SI), afin d'assurer une gestion optimale des données, une intégrité des informations et une réponse efficace aux besoins opérationnels et stratégiques de l'organisation</p>	<p>d'informations (évaluant CR7 à CR12)</p> <p>M5 - Mise en situation professionnelle (travaux pratiques et compte rendu d'activité évaluant C7 à C12) sur l'analyse des besoins dans le cadre d'un projet réel d'entreprise, d'alternance, etc...</p> <p>M6 - Mise en situation pratique (étude de cas), autour de la conception et l'architecture de systèmes et réseaux (évaluant CR 7 à CR12)</p>	<p>dans le respect des bonnes pratiques.</p> <p>CR8 - L'analyse produite respecte le formalisme et les règles de modélisation en vigueur des scénarios d'utilisation dans une schématisation appropriée et définie.</p> <p>CR9 - Les architectures proposées prennent en compte les différents paramètres de conception, les contraintes du système et les besoins des parties prenantes.</p> <p>CR10 - La solution développée ou réalisée est conforme à l'architecture sélectionnée et comprend une documentation claire et complète.</p> <p>CR11 - Le lien entre théorie des tests et mise en place des tests est expliqué clairement dans un exemple simple.</p> <p>CR12 - Dans le cadre des exercices proposés, le candidat s'appuie sur une veille technologique diversifiée, récente et sourcée conforme aux enjeux réglementaires, sociétaux et de sécurité.</p>
---	--	---	--

	<p>C10 : Concevoir et mettre au point un dispositif technique, en testant le matériel et en analysant les données associées, en rédiger une documentation claire et complète, avec une présentation des résultats de manière didactique afin de faciliter la compréhension et l'appropriation par les parties prenantes.</p> <p>C11 : Intégrer les enjeux réglementaires, sociétaux et de sécurité dans la recherche et la proposition de solutions, et prendre en compte ces considérations tout au long de la réalisation effective du projet afin de garantir la conformité, la responsabilité et la robustesse des solutions mises en œuvre.</p>		
<p>BLOC - Gérer des projets informatiques complexes dans des contextes interdisciplinaires et internationaux</p> <p>A10 : Définition du périmètre et du contexte du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Analyse du projet et définition de son périmètre et de son environnement Choix des méthodologies de projet Prise en compte des ressources et des contraintes des parties prenantes du projet Analyse et gestion des risques Planification des actions 	<p>C12 : Gérer un projet en assumant les responsabilités de la maîtrise d'ouvrage, en définissant les objectifs, en pilotant les ressources, en assurant la coordination entre les parties prenantes, et en veillant au respect des délais, des budgets et de la qualité, afin de garantir la conformité aux exigences fonctionnelles et réglementaires.</p> <p>C13 : Planifier et gérer un projet en appliquant une méthodologie appropriée, tout en intégrant rigoureusement les contraintes de coûts, de délais et de qualité, afin d'assurer la réussite du projet et la satisfaction des parties</p>	<p>M7 - Mises en situation pratiques (étude de cas évaluant C13 à C17), autour de la gestion de projet.</p> <p>M8 -En parallèle des contrôles sont effectués sous formes de contrôles continus, de TP et / ou de compte rendu d'activité sur les différents cas de conception, d'élaboration et d'utilisation de solution d'architecture de système ou</p>	<p>CR13- L'identification des principales méthodes de gestion de projet et le choix de la méthode adaptée au projet concerné : il décrit les différentes étapes de manière détaillée (M7 à M10).</p> <p>CR14 – L'application pertinente d'une méthodologie de gestion de projet avec identification des livrables, gestion des relations avec les parties prenantes, prise en compte des risques et de la planification. (M7 à M10)</p> <p>CR15 – L'identification des principales ressources nécessaires à la réalisation du projet et allocation pertinente de celles-ci. (M7 à M10)</p> <p>CR15 - L'analyse concurrentielle et contextuelle est pertinente et prend en</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation continue de la pertinence et de la pérennisation du projet <p>A11 : Allocation et optimisation des ressources nécessaires au bon déroulement du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allocation des ressources techniques, financières et humaines au projet • Mise en place d'un environnement informatique de suivi de projets • Mise en place d'indicateurs de suivi de projets • Suivi budgétaire du projet. <p>A12 : Intégration d'une démarche d'innovation dans le cadre d'un projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des éléments clefs d'une démarche entrepreneuriale • Mise en place une démarche innovante. • Analyse de l'impact d'une démarche d'innovation sur le fonctionnement du projet ou de l'organisation <p>A13 : Management des équipes projet et communication autour du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification des compétences 	<p>prenantes.</p> <p>C14 : Prendre en compte les enjeux économiques, environnementaux, tout en veillant au respect de la qualité, à la compétitivité, à la productivité, aux exigences commerciales, et à l'intelligence économique, afin de piloter efficacement un projet d'entreprise aligné sur les objectifs stratégiques et les responsabilités sociétales de l'organisation.</p> <p>C15 : Prendre en compte les enjeux sociaux, d'éthique, de sécurité et de santé au travail, en intégrant ces dimensions dans la prise de décision et la gestion des projets, afin de garantir un environnement de travail sûr, équitable, et conforme aux normes légales et déontologiques.</p> <p>C16 : Animer une équipe en faisant preuve de leadership, en motivant les membres, en favorisant la collaboration et la cohésion, en clarifiant les objectifs et les rôles, et en guidant le groupe vers l'atteinte des résultats afin de développer les compétences individuelles et collectives.</p> <p>C17 : Communiquer efficacement sur un projet avec toutes les parties prenantes, en adaptant les messages aux différents publics, en assurant une transparence constante sur l'avancement,</p>	<p>de réseaux.</p> <p>M9 - Mise en situation de simulation de gestion d'un projet (projet, étude de cas, ...)</p> <p>M10 - Présentation du projet entrepreneurial</p>	<p>compte l'essentiel des concurrents directs et indirects. (M7 à M10)</p> <p>CR16 - Le business model est parfaitement aligné avec les besoins et attentes du marché cible et les objectifs de l'entreprise (M7 à M10)</p> <p>CR17 - Respect des différentes étapes de la méthodologie entrepreneuriale (M7 à M10).</p> <p>CR18 – Présentation et communication en langue anglaise avec l'ensemble des parties prenantes sur l'état d'avancement du projet (M7 à M10).</p>
--	---	---	---

<p>disponibles et constitution d'une équipe projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répartition des actions en fonction des compétences disponibles • Animation et coordination d'équipes multiculturelles et multidisciplinaires • Leadership et gestion des conflits • Prise en compte du facteur humain pour mettre en place un contexte favorable à la réussite du projet <p>A14 : Prise en compte des contraintes et recommandations liées au développement durable, ainsi que l'éthique, la réglementation et la protection de données, lors de l'introduction de technologies avancées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veille et analyse des normes, règles et recommandations associées aux technologies mises en œuvre. • Prise en compte de la stratégie de l'entreprise afin d'aligner la solution proposée dès sa conception. 	<p>les défis et les résultats, et en facilitant les échanges afin de recueillir les retours et aligner les objectifs communs.</p> <p>C18 : Intervenir dans un contexte international en maîtrisant la langue anglaise, tout en tenant compte des questions interculturelles, en adaptant les stratégies et les communications afin de respecter les différences culturelles, et en favorisant une collaboration efficace et respectueuse avec des partenaires et des équipes diversifiés.</p> <p>C19 : Associer innovation technologique et organisationnelle en intégrant les facteurs clés de succès à chaque étape d'un projet, depuis la conception initiale jusqu'à la mise sur le marché, en veillant à ce que les solutions développées soient à la fois novatrices et alignées avec les besoins organisationnels, les exigences du marché, et les opportunités de croissance.</p>		
---	---	--	--

BLOC – Développer et implémenter des solutions numériques innovantes, alignées avec les demandes spécifiques.

A14 : Étude de la pertinence d'introduire des technologies innovantes, pour répondre aux besoins des parties prenantes

- Étude de la pertinence d'introduire une technologie avancée
- Étude de la faisabilité de l'introduction de solutions avancées, en termes de bénéfices, compliance, coûts, complexité technique, compétences nécessaires, maintenance, ...

A15 : Intégration des solutions avancées lors de la conception et l'architecture de système ou de la solution

- Veille et analyse des technologies avancées existantes et répondantes aux besoins des parties prenantes
- Saisir les opportunités apportées par les technologies innovantes.
- Mise en place de plusieurs architectures possibles, faisant appel à des briques de technologies avancées, existantes ou à développer

C20 : Prendre en compte les évolutions rapides des domaines du numérique et des sciences de données en mettant en place une veille proactive, et en s'assurant que les pratiques, outils et normes adoptés sont constamment mis à jour afin de rester en conformité, avec les demandes spécifiques, dans les standards actuels et pour anticiper les innovations futures.

C21 : Définir les fonctionnalités et la structure d'un système technique intégrant des dispositifs de traitement de données ou de mesures conformes aux spécifications requises, en concevoir l'architecture et en assurer l'exploitation, tout en harmonisant les aspects matériels et logiciels afin de garantir la performance, la fiabilité et l'efficacité de la demande spécifique.

C22 : Mettre en œuvre les techniques avancées de traitement et de transmission des informations, en particulier dans les domaines de l'informatique, des logiciels, de l'internet, du multimédia, des télécommunications, des systèmes d'information, des transports intelligents, et de la cybersécurité, afin de concevoir des solutions innovantes, sécurisées et adaptées aux demandes spécifiques

M11 - Mise en situation pratique (étude de cas), impliquant la veille et l'analyse des normes et les impacts des nouvelles technologies sur les grands enjeux de développement durable et RSE.

M12 - Mise en situation pratique (étude de cas), impliquant la modélisation et la réalisation de solutions numériques innovantes dans des domaines spécifiques.

M13 - En parallèle des contrôles sont effectués sous formes de contrôles continus et ou de TP et / ou de compte rendu d'activité sur la compréhension des concepts et la mise en œuvre de solutions numériques innovantes dans des domaines spécifiques.

M14 - Production écrite d'un mémoire de fin d'année présentant et analysant les missions réalisées au cours de l'année en entreprise dont la présentation est faite devant un jury composé de professionnels et de membres de l'équipe pédagogique.

M15 - Mise en situation professionnelle dans un projet d'entreprise en proposant des recommandations sur le déroulement du projet et sur ses conséquences en termes juridique, éthique, financier, stratégique, ...

CR 19 - Les sources de veille sélectionnées sont diversifiées, fiables, et directement liées aux secteurs d'activité et aux objectifs stratégiques de l'entreprise (M11)

CR19 - Les technologies sur lesquelles s'appuie le sujet innovant, sont présentées de façon claire et en utilisant des notions maîtrisées (M11)

CR20 -Une analyse du problème est menée et conduit à la proposition d'utilisation de technologie avancée (M12 à M15)

CR21 -Les concepts de base de la technologie sont exposés de façon didactique (M12 à M15)

CR22 -La proposition de solution est justifiée selon des critères simples et objectivables ((M12 à M15)

CR23 - Les architectures sont mises en place et testés au minimum sous forme de preuve de concept (M12 à M15)

CR24 – La ou les solution(s) technique(s) est (sont) implémentée(s) et testée (s), au moins sous la forme d'un prototype ou d'une preuve de concept, validée d'un point de vue légal (M12 à M15).

CR25 -La présentation orale en langue anglaise est claire, argumentée, et réalisée dans le temps imparti. Elle résume tous les aspects du sujet (technologie et usage) (M12 à M15)

<p>A16 : Modélisation et réalisation de solutions faisant appel à des technologies avancées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparaison et choix de l'architecture adaptée • Réalisation et intégration des différents modules déployant des technologies avancées • La solution est testée à l'aide des techniques adaptées aux technologies mises en œuvre <p>A17 : Intégration des enjeux humains, stratégiques, éthiques et managériaux dans la conception et la réalisation de la solution.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veille et analyse des réglementations impactant le domaine • Mise en place d'une attitude de réflexivité dans un but d'amélioration continue 	<p>actuelles et futures des utilisateurs.</p> <p>C23 : Concevoir, développer, intégrer et exploiter des systèmes complexes dans le domaine de l'ingénierie numérique, afin d'assurer leur performance, leur évolutivité et leur interopérabilité, tout en répondant aux exigences techniques, économiques et environnementales du projet.</p> <p>C24 : Concevoir des études comparatives en évaluant diverses options techniques ou méthodologiques, et en extraire des synthèses claires et pertinentes afin de guider les choix stratégiques et optimiser la prise de décision.</p> <p>C25 : Utiliser des outils de veille pour collecter et analyser les informations pertinentes, et exploiter ces données pour anticiper les évolutions technologiques afin d'orienter les décisions stratégiques et maintenir une innovation continue dans les projets.</p>		<p>CR26 - L'évaluation des options techniques ou méthodologiques est menée avec rigueur, en utilisant des critères objectifs et bien définis, garantissant une analyse exhaustive et impartiale (M14 et M15)</p> <p>CR28 - Les écrits sont clairs et correctement structurés le cas échéant ils suivent une méthodologie fournie et adaptée (M14 et M15)</p>
---	---	--	--

