



Diplôme d'ingénieur diplômé par le Conservatoire national des arts et métiers,  
Spécialité Informatique et multimédia en convention avec l'université de Toulon  
Modalité apprentissage  
Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation

Activités et compétences	Modalités d'évaluation
<p><b>Conception, développement et production informatiques</b></p> <p><i>Compétences métier</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mettre en œuvre les divers paradigmes de conceptions informatiques (impératifs, fonctionnels, objets, architecture réseaux, base de données relationnelles, Scripting , etc...) et sélectionner les plus adaptés à l'environnement et aux contraintes liées au projet en vue de développer une application ou un système numérique complexe prenant en compte les éléments de sécurisation du projet (grille des risques).</li><li>• Programmer, en autonomie, en mobilisant des diverses ressources et outils d'ingénierie logicielle. Tester les programmes avec des méthodologies adaptées, en identifiant les cas d'usage et les limites dans lesquels le système fonctionne. En déduire et mettre en place les corrections à appliquer à ce code en vue d'optimiser les fonctionnalités existantes et les performances d'exécution. Documenter son code pour rendre les applications ainsi développées maintenables.</li><li>• Modéliser et décrire des problématiques et des données à différents niveaux d'abstraction au travers de différents outils (cartes mentales, UML) pour faciliter le développement et l'évolution du produit (brique logicielle réutilisable). - Assurer une veille concurrentielle et technologique en utilisant la presse spécialisée et des tutoriels afin de s'approprier de nouvelles technologies et concepts informatique en autoformation.</li><li>• Identifier les leviers technologiques au travers de la littérature technique et scientifique en vue de proposer des solutions innovantes pour le projet.</li><li>• Optimiser les applications existantes, les produits en termes de performance, monitoring et qualité en identifiant les anomalies à l'origine de dysfonctionnements pour proposer la maintenance applicative adaptée.</li><li>• Administrer et maintenir les plates- formes existantes en vérifiant le bon fonctionnement des développements.</li><li>• Réaliser un prototype de la solution technique en intégrant les contraintes énoncées dans le cahier des charges et la proposer à sa hiérarchie pour validation par le donneur d'ordres (configuration type...).</li><li>• Déployer les outils réalisés (logiciel, site web, applications web, applications embarquées, plateforme mobiles, systèmes numériques) en prenant en compte les aspects</li></ul>	<p><b>Évaluation des séquences académique</b></p> <p>Mises en situation encadrées individuelles et/ou en binôme : de conception, test et développement de programmes sur différents supports, d'analyse d'articles scientifiques ou techniques.</p> <p>Projets en groupe, dont le projet d'assimilation, éventuellement avec des étudiants issus d'autres filières et d'autres disciplines, sur des scénarios interactifs imposés ou à proposer, avec restitution écrite et orale par les différents membres du groupe de cahiers des charges et systèmes numériques.</p> <p>Études de cas et questionnaires de vérification du savoir et du savoir- faire en matière de programmation, paradigmes informatiques, bases de données, réseaux, architecture et architecture logicielle, web.</p> <p><b>Évaluation des séquences entreprises</b></p> <p>Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</p> <p>Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.</p> <p><b>Projet de fin d'études</b></p> <p>Mémoire de fin d'études présentant un projet développé, géré et analysé par l'élève, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.</p> <p>- Soutenance orale devant un jury composé de membres de l'équipe pédagogique et de professionnels en</p>

<p>juridiques sur les données et la sécurité informatique (CNIL, RGPD, protection des données ; propriété intellectuelle).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir le plan produit, le processus d'amélioration continue des produits et le déploiement en collaboration avec les clients, les équipes commerciales marketing les services juridiques et R&amp;D.</li> </ul> <p><i>Compétences transversales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Négocier à l'oral et à l'écrit y compris en anglais et dans un contexte international.</li> <li>• Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs.</li> <li>• Pendre en compte les enjeux et les besoins de la société.</li> <li>• Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.</li> <li>• Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux.</li> </ul>	<p>activité dans le secteur industriel des médias interactifs numériques.</p> <p>En outre, un projet de fin d'études (PFE), visant à principalement à attester de la capacité du candidat à mobiliser de manière coordonnée les compétences des différents blocs de compétences, un niveau d'anglais B2 du CECRL et la validation d'une séquence de mobilité individuelle internationale sont requis pour valider la certification</p>
<p><b>Conception et réalisation de systèmes multimédia interactifs</b></p> <p><i>Compétences métier</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir des architectures mixtes combinant hardware (matériel) et software (logiciel) pour l'ensemble de la chaîne de production et de traitement de l'information (de l'analogique jusqu'au traitement des données numériques).</li> <li>• Concevoir des systèmes 3D temps réel, impliquant des matériels de visualisation et restitution divers (mono-ou multi-moniteurs, réalité virtuelle, réalité augmentée), en prenant en compte les spécificités des plateformes (PC, mobile, etc...).</li> <li>• Produire du contenu multimédia (sons, images, haptique) en 2D et 3D, linéaires ou non linéaires, en passant par la captation audio-vidéo, l'édition, le traitement, l'analyse et la synthèse ainsi que la génération procédurale, en temps réel et en différé.</li> <li>• Concevoir des interactions dans des produits multimodaux, pour des applications mono- ou multi- utilisateurs, en mettant en place les étapes préliminaires de conception (persona, maquettage, etc...) en amont puis l'évaluation en aval en vue de définir les prochaines étapes de conception.</li> <li>• Évaluer puis optimiser l'expérience utilisateur de ces produits interactifs en prenant en compte les caractéristiques socio-culturelles, physiques et psychologiques des utilisateurs ainsi que leur capacités cognitives et perceptives.</li> <li>• Conseiller les clients sur les usages et problématiques techniques des applications numériques pour le multimédia.</li> <li>• Anticiper les évolutions des secteurs industriels et l'évolution des médias numériques dans ces secteurs (exemple télévision numérique, simulation, animation, défense, médical, enseignement et formation, etc...) en</li> </ul>	<p><b>Évaluation des séquences académiques</b></p> <p>Mises en situation encadrées, individuelles et/ou en binômes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de conception, test et développement de programmes sur différents supports et plateformes interactives, mêlant différents média;</li> <li>- d'analyse et synthèse de signaux numériques et de contenus audio-graphiques;</li> <li>- d'analyse d'articles scientifiques ou techniques présentant de nouvelles technologies;</li> <li>- d'analyses comparatives d'applications techniques et interactives.</li> </ul> <p>Projet en groupe, éventuellement avec des étudiants issus d'autres filières et d'autres disciplines, sur des scénarios interactifs imposés ou à proposer, avec restitution écrite et orale par les différents membres du groupe de cahiers des charges et systèmes interactifs à minima audio- graphiques à partir de contraintes matérielle (plateforme de restitution et/ou de captation, outils de développement) et temporelle imposées.</p> <p>Examens sur table individuel sous forme d'études de cas et de questionnaires de vérification du savoir et du savoir-faire en matière de : technologies et outils interactifs, analyse et conception d'interaction ou de contenus multimédia,</p>

<p>prenant en compte les évolutions technologiques. Compétences transversales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer et négocier, à l'oral et à l'écrit y compris en anglais et dans un contexte international.</li> <li>• Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs.</li> <li>• Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.</li> <li>• Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.</li> <li>• Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux.</li> </ul>	<p>analyse et synthèse de signaux numériques.</p> <p><b>Evaluation des séquences entreprises</b></p> <p>Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</p> <p>Evaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.</p> <p>En outre, un projet de fin d'études (PFE), visant à principalement à attester de la capacité du candidat à mobiliser de manière coordonnée les compétences des différents blocs de compétences, un niveau d'anglais B2 du CECRL et la validation d'une séquence de mobilité individuelle internationale sont requis pour valider la certification</p>
<p><b>Gestion de projets numériques et multimédia</b> <i>Compétences métier</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduire des audits en s'appuyant sur son expertise en médias numériques, afin d'analyser la demande du client en prenant en compte le contexte organisationnel et fonctionnel du client, et de formaliser les objectifs (livrables, budget, délais) en lien avec les contraintes du commanditaire.</li> <li>• Concevoir et formaliser un cahier des charges fonctionnel (arborescence, fonctionnalités, storyboarding, spécifications fonctionnelles, ...) explicitant les objectifs et livrables client, rédiger une spécification technique de besoin (STB) en incluant toute la chaîne de production et les faire valider par sa hiérarchie.</li> <li>• Etablir le budget d'un projet en estimant les coûts des ressources humaines, matérielles, logicielles et prendre en compte les moyens techniques, budgétaires et réglementaires.</li> <li>• Planifier, à l'aide d'outils adaptés (Gantt, Pert, Precedence Diagramming Method) les différentes phases d'un projet ou de plusieurs projets en parallèle.</li> <li>• Choisir des outils et modes de collaboration adaptés pour optimiser la gestion du projet.</li> <li>• Identifier les compétences internes et externes (l'équipe projet) et autres ressources (moyens techniques et financiers) nécessaires à la mise en œuvre du projet afin de structurer l'équipe en charge du projet et assigner les tâches en fonction des compétences des collaborateurs.</li> <li>• Définir un plan de gestion des risques (causes internes ou externes peuvent forcer le projet à être modifié, SWOT) en identifiant les facteurs d'adaptabilité dont dispose l'entreprise afin d'anticiper sur les facteurs d'échecs du projet.</li> </ul>	<p><b>Évaluation des séquences académiques</b></p> <p>Mises en situations et projets numériques, individuels ou en groupe (jeu vidéo, site web, vidéo...), avec restitutions écrites et/ou orales, où l'élève doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les outils de gestion de projet en mode Agile;</li> <li>- réfléchir et échanger sur les besoins d'un client type;</li> <li>- lister les idées;</li> <li>- identifier les différentes fonctionnalisés et les hiérarchiser par ordre d'importance ;</li> <li>- choisir la meilleure solution pour le réaliser ;</li> <li>- découper les différentes étapes de réalisation</li> <li>- identifier un planning, un budget, les ressources nécessaires pour réaliser le projet.</li> </ul> <p>Questionnaire de vérification du savoir sur les méthodes de gestion de projets.</p> <p><b>Evaluation des séquences entreprises</b></p> <p>Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</p> <p>Evaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place des revues de projet pour assurer la transmission d'informations entre les différents corps de métiers ; et des systèmes de tracking au moyen d'un calendrier unique afin de surveiller les performances du projet, de déterminer sa progression et d'opérer les ajustements nécessaires.</li> <li>• Appliquer des méthodes de résolution de problèmes liés à l'usage du numérique et du multimédia (veille, analyse et contrôle) afin de proposer des solutions techniques et les argumenter auprès de sa direction.</li> <li>• S'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.</li> </ul> <p><i>Compétences transversales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation d'une veille concurrentielle, stratégique, technologique et juridique en mobilisant des outils d'analyse avancée pour extraire et interpréter les informations pertinentes, en réalisant une data visualisation afin faire des recommandations pour répondre aux problématiques de l'entreprise liées à son positionnement stratégique et à l'évolution des environnements.</li> <li>• Communiquer et négocier, à l'oral et à l'écrit y compris en anglais et dans un contexte international.</li> <li>• Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs.</li> <li>• Trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : "compétence informationnelle».</li> <li>• Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.</li> </ul>	<p>En outre, un projet de fin d'études (PFE), visant à principalement à attester de la capacité du candidat à mobiliser de manière coordonnée les compétences des différents blocs de compétences, un niveau d'anglais B2 du CECRL et la validation d'une séquence de mobilité individuelle internationale sont requis pour valider la certification</p>
<p><b>Management d'une équipe pluridisciplinaire</b></p> <p><i>Compétences métier</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagir sur des problématiques de projets numériques avec des personnes pluridisciplinaires et des niveaux d'expertise hétérogènes et adapter son discours oral et écrit.</li> <li>• Encadrer une équipe pluridisciplinaire de développeurs concepteurs UX/UI, designers graphiques, etc... en prenant en compte l'hétérogénéité des niveaux d'expertise et en appliquant les techniques de management individuel et collectif.</li> <li>• Identifier dans les ressources humaines à disposition (internes et externes) les types de profil des domaines informatiques et numériques et les compétences métier de chacun des membres de son équipe, puis distribuer les tâches par compétence et challenger les différents contributeurs pour aboutir à la solution adéquate.</li> <li>• Inscire dans une démarche d'amélioration continue les équipes métier en informatique et numérique, en confrontant les travaux à une veille prospective métier</li> </ul>	<p><b>Evaluation des séquences académiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mises en situations et projets numériques, individuels ou en groupe (jeu vidéo, site web, vidéo...), avec restitutions écrites et/ou orales, où l'élève doit :</li> <li>• - Utiliser les outils de gestion de projet en mode Agile;</li> <li>• - réfléchir et échanger sur les besoins d'un client type;</li> <li>• - lister les idées ;</li> <li>• - identifier les différentes fonctionnalisés et les hiérarchiser par ordre d'importance ;</li> <li>• - choisir la meilleure solution pour le réaliser ;</li> <li>• - découper les différentes étapes de réalisation - identifier un planning, un</li> </ul>

(évolution technologique, méthodologique, sectorielle...) et en participant à la définition du plan de formation de l'entreprise.

- Planifier, coordonner, fédérer, animer et suivre le travail de son équipe.
- Gérer les conflits, les tensions au sein d'une équipe pluridisciplinaire en identifiant : la nature des freins de la collaboration entre professionnels, les logiques et les représentations inter- métiers, les enjeux de territoires professionnels afin de favoriser la cohésion pluridisciplinaire.
- Adapter et appliquer sa méthode managériale (SCRUM, Agile...) en fonction des délais de livraison et des moyens humains et logistiques dont l'ingénieur informaticien dispose.
- Dresser, établir un bilan de la collaboration de son équipe ou de l'organisation en identifiant les forces et des écueils possibles pour la mise en place future d'un numériques avec des personnes pluridisciplinaires et des niveaux d'expertise hétérogènes et adapter son discours oral et écrit.
- Développer un réseau relationnel interne afin d'établir une communication transparente entre les membres de l'équipe et créer une collaboration solide.
- Mettre en place des techniques, des outils (intranet, outil de gestion, processus de communication) pour faciliter la participation et l'implication de l'équipe et favoriser les échanges.
- Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, et prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.

#### *Compétences transversales*

- S'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes de différentes disciplines comme avec des non- spécialistes, y compris issus du service marketing.
- Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et notamment des langages techniques de l'informatique et du numérique et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.
- Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.
- Manager une équipe dans un contexte international en collaboration avec des équipes mixtes (composés d'informaticiens et de personnels créatifs) et pluridisciplinaires
- Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs.

budget, les ressources nécessaires pour réaliser le projet. Questionnaire de vérification du savoir sur les méthodes de gestion de projets.

#### **Evaluation des séquences entreprises**

- Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation Evaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.

En outre, un projet de fin d'études (PFE), visant à principalement à attester de la capacité du candidat à mobiliser de manière coordonnée les compétences des différents blocs de compétences, un niveau d'anglais B2 du CECRL et la validation d'une séquence de mobilité individuelle internationale sont requis pour valider la certification