

**Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation**  
**Diplôme d'ingénieur diplômé par le Conservatoire national des arts et métiers,**  
**Spécialité Aéronautique et espace**

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Modalités d'évaluation
<p>Analyser le besoin d'un client (externe ou interne) ou d'un donneur d'ordre.</p> <p>Concevoir et élaborer des systèmes aéronautiques et spatiaux.</p> <p>Conduire des projets complexes pluridisciplinaires en prenant en compte les risques et les aspects environnementaux spécifiques liés aux domaines de l'aéronautique et du spatial</p> <p>Communiquer à l'oral et à l'écrit, y compris en anglais, en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs.</p> <p>Négocier dans un contexte international.</p> <p>Concevoir avec des outils de conception assistée par ordinateur des pièces pour les avions, hélicoptères, satellites, etc.</p> <p>Concevoir et tester des prototypes au sein des assembleurs, des constructeurs aéronautiques, des fournisseurs, sous-traitants et entreprises de conseil aéronautique et espace.</p>	<p>Analyser et quantifier le besoin du client en utilisant les démarches de l'analyse fonctionnelle (analyse fonctionnelle interne, analyse fonctionnelle externe, AMDEC produit, AMDEC process, ...) afin de le traduire dans le référentiel de l'entreprise et dans un contexte normatif et réglementaire international.</p> <p>Analyser l'environnement technico-économique du client (contraintes, produits, culture d'entreprise, vocabulaire, ordres de grandeur...) en s'appuyant sur son expertise des domaines de l'aéronautique et de l'espace afin d'être force de proposition et innovant dans l'élaboration des cahiers des charges, pour assurer la certification des fournisseurs tout en tenant compte des contraintes réglementaires et des enjeux environnementaux de développement durable du milieu aéronautique et spatial.</p> <p>Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.</p> <p>Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs et communiquer, négocier, à l'oral et à l'écrit y compris en anglais et dans un contexte international.</p> <p>Prendre en compte les enjeux et les besoins socio-économiques.</p> <p>Rédiger et mettre en place le plan de certification requis en cohérence avec le cahier des charges, les critères de l'entreprise et la réglementation en vigueur.</p> <p>Modéliser le système à toutes les étapes de son cycle de vie (conception, validation, production, mise en service, utilisation, recyclage) en appliquant les méthodes de résolution et de simulation numérique de problèmes (par exemple des modèles analytiques, des simulations basées sur l'emploi de la méthode des éléments finis et/ou des volumes finis, des approches par différences finies) afin d'en évaluer ses performances.</p> <p>Réaliser des plans d'interfaces et modèles 3D à l'aide d'outils PLM (Product Life Management) basés par exemple sur des modeleurs volumiques.</p>	<p><b>Évaluation des séquences académiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.</li> <li>• Examens sur table et questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>• Projets en groupe, dont le projet transversal, éventuellement avec des apprentis issus d'autres disciplines, sur des scénarios interactifs imposés ou à proposer, avec restitution écrite et orale des plans d'intégration et de validation des systèmes.</li> <li>• Travaux pratiques sur sous-ensembles (structures aéronautiques et système embarqués) et sur machine d'essais.</li> <li>• Mises en situations, analyse d'articles, études de cas, examens sur table et questionnaires de vérification du savoir, résolution de problèmes industriels complexes, en simulation ou en situation et travaux de groupe.</li> </ul> <p><b>Évaluation des séquences en entreprise</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</li> </ul>

<p>Créer des maquettes numériques en vue d'une commercialisation</p> <p>Mettre en œuvre l'ensemble des démarches de dimensionnement dans un cadre pluridisciplinaire inhérent au secteur industriel aérospatial</p> <p>Gérer des équipes pluridisciplinaires</p> <p>Suivre les développements, les validations et les certifications en lien avec les fournisseurs et partenaires au cours d'un projet.</p> <p>Maintenir des avions, des hélicoptères, des lanceurs spatiaux, des missiles et des satellites, civils et militaires.</p> <p>Rédiger une documentation technique, opérationnelle et de maintenance</p>	<p>Coordonner les corps de métiers qui préparent le système ou un sous-système aéronautique ou spatial pour un vol d'essai ou un essai au sol.</p> <p>Concevoir les sous-ensembles d'un système aéronautique ou spatial en appliquant les méthodes de dimensionnement de systèmes et structures aérodynamiques, mécaniques, électriques, électroniques et automatiques afin de respecter les spécifications du cahier des charges et le cadre réglementaire.</p> <p>Valider la conception des sous-ensembles et du système dans son intégralité (par exemple des composants de moteurs aéronautiques et spatiaux, des assemblages de structures d'aéronef et de lanceurs, des systèmes avioniques, ...) en mettant en œuvre un dispositif expérimental simplifié mais représentatif du système complet et/ou des sous-systèmes qui le composent afin d'évaluer les incertitudes et de recalculer si besoin le modèle numérique du système complet.</p> <p>Intégrer les évolutions technologiques via les résultats d'une veille technologique à l'aide des bases documentaires et des dispositifs et structures dédiés à l'innovation et à la recherche et développement en interne et externe à l'entreprise afin d'en maîtriser l'impact et la pertinence au sens des performances attendues.</p> <p>Anticiper le cycle de vie du système à l'aide des méthodes de gestion de projets et d'analyse fonctionnelle afin de satisfaire aux réglementations en vigueur, en particulier celles liées au développement durable.</p> <p>Maîtriser les méthodes et les outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes</p> <p>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</p> <p>S'autoévaluer, gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.</p> <p>Déterminer des indicateurs de suivi, des tableaux de bord et des plannings de maintenance en termes de besoins et de service afin de garantir la pérennité du système de production et assurer la fiabilisation, l'amélioration et l'innovation des processus de production en tenant compte des évolutions techniques et des contraintes environnementales.</p> <p>Mettre en concurrence des fournisseurs afin d'en assurer la sélection sur des critères techniques et/ou économiques.</p> <p>Evaluer, sélectionner et assurer le suivi de prestataires internes ou externes à l'entreprise en charge de la maintenance des systèmes aéronautiques ou spatiaux.</p> <p>Organiser, animer, maintenir et diffuser les documentations techniques et de maintenance au sein des équipes et prestataires.</p> <p>Assurer une veille et le suivi de la conformité avec les normes civiles et militaires des domaines aéronautique et/ou spatial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.</li> <li>• Projets en groupe, dont le projet transversal,</li> </ul> <p><b>Projet de fin d'études</b></p>
--	---	---