Intitulé :

Bloc 1 : Analyser un besoin et concevoir une solution technique dans un contexte aérospatial ou de mobilités avancées

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Études de faisabilité d'un système embarqué ou structurel Conception ou modification de sous-systèmes (structure, propulsion, énergie, guidage, etc.) Simulation multiphysique de fonctionnement (thermique, mécanique, électrique) Participation à un bureau d'études dans le secteur aéronautique ou des mobilités	1.Analyser un besoin fonctionnel, technique ou opérationnel exprimé par un commanditaire dans un contexte industriel aéronautique, spatial ou de mobilités 2.Identifier les contraintes fonctionnelles, normatives, économiques, environnementales et technologiques associées à la résolution d'un problème d'ingénierie ; 3.Modéliser ou simuler le comportement d'un système ou d'un sous-système en utilisant les outils adaptés (CAO, calculs numériques, simulation multiphysique) ; 4.Appliquer une démarche scientifique rigoureuse pour concevoir, valider ou améliorer une solution technique ; 5.Utiliser les outils de représentation, de calcul, de simulation ou d'analyse nécessaires à la conception ou à la vérification d'une solution ; 6.Comparer plusieurs solutions techniques et justifier les choix retenus en fonction de critères de performance, de fiabilité, de durabilité, de coût ou d'impact environnemental ; Rédiger une documentation technique permettant la compréhension, l'évaluation ou la réalisation d'une solution technique.	Épreuves individuelles théoriques pour évaluer la maîtrise des concepts et outils scientifiques ; Mises en situation pratiques avec logiciels professionnels (CAO, calcul, simulation) ; Comptes rendus de travaux pratiques et de bureaux d'études réalisés en binôme ou en groupe ; Projets scientifiques et techniques pour attester la capacité à mettre en œuvre une démarche de conception en équipe	Les contraintes sont identifiées, hiérarchisées et intégrées dans la démarche de conception. Les outils de modélisation et de simulation sont utilisés à bon escient et de manière rigoureuse. Les hypothèses et les résultats sont correctement interprétés, validés et argumentés. Plusieurs solutions sont comparées selon des critères techniques et environnementaux. Le choix final est justifié de façon rationnelle et documentée. La documentation technique produite est claire, structurée, compréhensible et exploitable par des tiers.

Intitulé :

Bloc 2 : Piloter une équipe et conduire un projet dans un environnement pluridisciplinaire, international et responsable

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Gestion de projet pluridisciplinaire dans un environnement industriel ou technologique complexe (développement produit, système embarqué, mission spatiale, etc.). Animation et coordination d'une équipe d'ingénieurs ou de techniciens sur un projet structuré, en intégrant des contraintes de qualité, de délai et de coût. Conduite de réunions de suivi, rédaction de livrables projet (planning, reporting, budget, indicateurs, analyse de risques…). Communication technique et stratégique en français et en anglais auprès de parties prenantes internes et externes. Encadrement de collaborateurs en entreprise, coordination d'équipes ou de partenaires dans un cadre interculturel. Pilotage d'un projet intégrant des enjeux de développement durable, de responsabilité sociale ou d'inclusion. Réalisation d'un projet de fin d'études, d'une mission en entreprise ou d'une action associative valorisée comme projet de responsabilité.	1.Communiquer de manière convaincante et efficace à l'oral comme à l'écrit, en français et en anglais, dans un contexte professionnel et interculturel. 2.Adopter un style de management cohérent avec sa personnalité, sa posture professionnelle et ses compétences techniques, afin de faire émerger un leadership reconnu au sein d'une équipe d'ingénieurs. 3.Structurer, planifier et conduire un projet technique ou industriel complexe, en identifiant les phases, les tâches, les ressources, les contraintes et les indicateurs de suivi. 4.Élaborer et mettre à jour les documents de pilotage nécessaires pour suivre l'avancement du projet (planning, budget, risques, écarts, livrables, bilans). 5.S'entourer des expertises nécessaires pour piloter une étude ou un projet, dans une logique de complémentarité et de collaboration entre spécialités. 6.Répartir les rôles, missions et tâches de manière optimale dans une équipe, en tenant compte des compétences de chacun. 7.Prévoir les besoins de formation, favoriser l'épanouissement professionnel et veiller à la qualité de vie au travail des membres de l'équipe. 8.Promouvoir la culture qualité dans l'organisation du projet et dans les processus collaboratifs. 9.Créer un climat relationnel constructif, respectueux de la diversité, des cultures et des valeurs éthiques de la société. 10.Intégrer les enjeux environnementaux et sociétaux, en particulier la réduction de l'empreinte écologique et l'analyse du cycle de vie, dans la conduite d'un projet. 11.Réaliser l'analyse technico-économique d'un projet en intégrant ses résultats, ses impacts, sa rentabilité et ses conditions de financement.	Réalisation de projets scientifiques, techniques ou d'intérêt général en groupes, permettant d'observer la gestion de projet, la communication interpersonnelle, le leadership et la prise en compte des enjeux sociétaux. Périodes en entreprise évaluant la capacité à conduire une mission dans un contexte professionnel réel (rapport d'activité, évaluation tuteur). Participation effective et réflexive à des actions collectives ou associatives, analysée en lien avec les compétences de management et de responsabilité sociale. Mobilité académique internationale documentée, démontrant la capacité à évoluer dans un environnement interculturel. Validation du niveau B2 du CECRL en anglais, en expression orale et écrite.	Communication professionnelle efficace à l'oral et à l'écrit, en français et en anglais, dans un contexte interculturel. Conduite structurée de projet, avec outils de planification, de suivi et d'analyse adaptés. Management d'équipe adapté, favorisant la collaboration, la répartition des rôles et la qualité de vie au travail. Leadership responsable, intégrant des valeurs éthiques, sociales et environnementales. Capacité à travailler en contexte international, attestée par des expériences concrètes.

Intitulé :

Bloc 3 : Concevoir une solution technique dans le domaine de l'énergétique et de la propulsion pour l'aéronautique et les mobilités

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Conception de moteurs thermiques ou hybrides pour l'aéronautique Étude de faisabilité technico-économique d'un nouveau système propulsif. Simulation ou expérimentation d'un cycle moteur en phase de conception. Réponse technique à un appel d'offres dans le secteur aéronautique. Intégration de contraintes environnementales et de maintenance dès la phase de conception.	1. Modéliser et calculer les cycles thermodynamiques des moteurs d'aviation pour définir une architecture propulsive répondant aux exigences de mission ; 2.Analyser les écoulements internes et externes, en intégrant les phénomènes de combustion, pour dimensionner les composants fixes et mobiles du système propulsif ; 3.Évaluer les performances d'une solution technique à l'aide de simulations, de calculs ou de tests expérimentaux ; 4.Intégrer dans la conception les contraintes liées au recyclage des matériaux et à la réduction de l'impact environnemental du système sur l'ensemble de son cycle de vie ; 5.Tenir compte des réalités du marché, de la concurrence et des produits existants pour positionner la solution proposée ; 6.Définir l'organigramme technique du produit en identifiant les solutions conformes aux exigences de sécurité et de fiabilité ; 7.Intégrer des techniques de réduction des nuisances sonores dans la conception du système propulsif ; 8.Élaborer les schémas, plans et ébauches fonctionnelles avec cotations adaptées aux contraintes dimensionnelles, fonctionnelles et physiques ; 9.Prendre en compte les procédés de fabrication et les chaînes d'approvisionnement pour optimiser les choix techniques ; 10.Évaluer le coût d'une solution technique en lien avec les ressources disponibles, les contraintes budgétaires et les besoins exprimés ; 11.Déterminer le soutien logistique nécessaire à la mise en service, à l'exploitation et au retrait du système propulsif ; 12.Rédiger une spécification technique de besoin et formuler une proposition technique en réponse à un appel d'offre.	Épreuves individuelles théoriques portant sur les sciences fondamentales et les principes thermiques et mécaniques ; Mises en situation pratiques avec outils numériques (CAO, simulation de cycle moteur, logiciels spécialisés) ; Comptes rendus de travaux pratiques et de bureaux d'études ; Projets scientifiques et techniques réalisés en équipe dans une logique de conception collaboratives scientifiques ou techniques, en développant l'esprit d'innovation.	Le cycle thermodynamique est correctement modélisé et justifié au regard des exigences de mission. Les composants du système propulsif sont dimensionnés à partir de données pertinentes, en intégrant les écoulements et la combustion. Les outils de simulation ou de calcul sont utilisés de manière rigoureuse pour évaluer les performances de la solution. La conception intègre les enjeux environnementaux, économiques, acoustiques et de recyclabilité. Les documents produits (plans, spécifications, dossiers techniques) sont conformes, clairs, complets et exploitables dans un contexte professionnel.

Intitulé :

Bloc 4 : Concevoir une solution technique en structure et aérodynamique pour un système aéronautique ou spatial

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Étude et dimensionnement de la structure d'un véhicule aérien ou spatial en phase de conception. Simulation aérodynamique de carénages ou de surfaces portantes. Sélection de matériaux et conception assistée pour un ensemble soumis à des contraintes environnementales fortes. Rédaction d'une réponse technique à un cahier des charges incluant des contraintes de recyclabilité, de coût et de performance.	1.Modéliser et calculer les structures d'un système aéronautique ou spatial afin d'évaluer leur résistance aux chargements mécaniques et thermiques, ainsi que leur comportement statique et dynamique ; 2.Simuler les écoulements internes et externes pour définir les formes extérieures optimisées d'un véhicule aérien ou spatial ; 3.Analyser l'état de l'art en matière de matériaux, procédés d'assemblage et techniques de fabrication pour sélectionner les solutions adaptées ; 4.Évaluer les possibilités de recyclage en fin de vie des matériaux employés, en intégrant les enjeux environnementaux dans la démarche de conception ; 5.Identifier les exigences éthiques, réglementaires et environnementales associées aux choix techniques proposés ; 6.Déterminer l'architecture technique du système et les solutions conformes aux niveaux de sûreté et de fiabilité requis ; 7.Produire les plans, schémas et ébauches des sous-ensembles en intégrant les contraintes dimensionnelles, fonctionnelles et physiques ; 8.Prendre en compte les procédés de fabrication et d'approvisionnement dès la phase de conception pour optimiser les coûts et limiter l'impact environnemental ; 9.Évaluer les coûts de la solution proposée en fonction du budget, des ressources disponibles et des exigences exprimées ; 10.Définir les modalités de soutien logistique, de réparation et de contrôle d'intégrité pour garantir la disponibilité opérationnelle du système ; 11.Rédiger une spécification technique de besoin et formuler une proposition technique en réponse à un appel d'offre.	Épreuves individuelles théoriques (résolution de problèmes scientifiques ou techniques) ; Mises en situation pratiques avec logiciels (CAO, calcul, simulation) ; Comptes rendus de bureaux d'études et travaux pratiques en binômes ou en groupes ; Projets scientifiques et techniques réalisés en équipe, mobilisant une ou plusieurs disciplines du domaine.	Les structures sont modélisées et dimensionnées avec précision au regard des sollicitations mécaniques, thermiques et dynamiques. Les formes aérodynamiques sont optimisées sur la base de simulations crédibles et bien interprétées. Les choix techniques intègrent les contraintes environnementales, normatives, de fabrication et de coût. Les livrables produits (plans, spécifications, réponses à appel d'offres) sont clairs, complets, argumentés et exploitables dans un contexte industriel.

Intitulé :

Bloc 5 : Concevoir une solution technique de commande mécatronique pour un système aéronautique, spatial ou de mobilité

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Conception de systèmes de commande pour actionneurs, capteurs ou sous-systèmes embarqués dans l'aéronautique ou les mobilités intelligentes. Développement de logiciels de commande temps réel associés à des architectures électroniques spécifiques. Intégration d'un système mécatronique dans une plateforme existante en tenant compte des contraintes industrielles. Études technico-économiques et environnementales de solutions embarquées. Déploiement d'un prototype ou d'un système dans un contexte opérationnel (atelier, banc d'essai, exploitation terrain).	1.Modéliser mécaniquement et dynamiquement le système à commander dans son environnement pour établir les lois de commande appropriées ; 2.Concevoir les sous-systèmes électroniques en mobilisant les ressources matérielles et logicielles spécifiques aux systèmes de commande ; 3.Évaluer les performances d'une solution technique par la modélisation, la simulation ou des essais expérimentaux ; 4.Intégrer, dès la phase de conception, les critères de recyclabilité et de durabilité environnementale des composants utilisés ; 5.Prendre en compte les exigences éthiques et les impacts potentiels des solutions proposées ; 6.Définir l'architecture technique d'un système mécatronique intelligent distribué, en identifiant les solutions garantissant la sûreté de fonctionnement requise ; 7.Anticiper les procédés de fabrication et les flux d'approvisionnement pour optimiser la conception en termes de coût, de faisabilité et d'impact environnemental ; 8.Rédiger les procédures et modes opératoires de déploiement du système dans un contexte industriel ; 9.Évaluer les coûts de développement et de déploiement d'une solution technique au regard du budget et des ressources disponibles ; 10.Définir les modalités de maintenance et de soutien logistique pour garantir la disponibilité opérationnelle du système ; 11.Rédiger une spécification technique de besoin et formuler une proposition technique en réponse à un appel d'offre.	Épreuves individuelles théoriques (résolution de problèmes scientifiques ou techniques) ; Mises en situation pratiques avec logiciels professionnels (CAO, simulation, code) ; Comptes rendus de travaux pratiques et bureaux d'études en binômes ou en groupes ; Projets scientifiques et techniques collectifs mobilisant des compétences interdisciplinaires.	Le comportement dynamique du système est modélisé avec précision, et les lois de commande sont cohérentes avec les objectifs. Les choix d'architecture matérielle et logicielle sont justifiés techniquement et adaptés au contexte d'usage. Les performances de la solution sont vérifiées par simulation, essais ou analyse comparative. La conception intègre les contraintes de durabilité, de sécurité, de coût et d'impact environnemental. Les documents produits (procédures, spécifications, dossiers techniques) sont clairs, complets et exploitables dans un environnement professionnel.

Intitulé :

Bloc 6 : Concevoir une solution technique dans le domaine des systèmes embarqués et des télécommunications pour l'aéronautique et les mobilités

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Conception de systèmes électroniques communicants pour l'aviation, le spatial ou les véhicules intelligents. Développement de solutions de communication embarquées (télécommunications sans fil, IoT aéronautique…). Intégration d'un système embarqué dans une architecture avionique ou interconnectée. Prototypage et test de systèmes embarqués ou de télécommunication dans un environnement industriel. Réponse à un cahier des charges intégrant des contraintes techniques, environnementales et économiques.	1.Définir l'architecture fonctionnelle et technique d'un système embarqué ou d'un système de télécommunication, en lien avec les fonctions à réaliser et les performances attendues ; 2.Concevoir les sous-systèmes électroniques et informatiques, en mobilisant les ressources matérielles et logicielles adaptées aux communications sans fil et aux systèmes embarqués ; 3.Évaluer les performances de la solution technique par la production et l'analyse de modèles de simulation ou de tests fonctionnels ; 4.Intégrer, dès la phase de conception, les critères environnementaux et de recyclabilité des éléments du système ; 5.Apprécier les impacts éthiques et sociétaux des choix techniques effectués ; 6.Définir l'architecture technique d'un système embarqué ou de communication conforme aux exigences de sûreté de fonctionnement ; 7.Anticiper les procédés de fabrication et les chaînes d'approvisionnement pour optimiser la solution en termes de coûts et d'impact environnemental ; 8.Rédiger les procédures et modes opératoires de fabrication, de test et de déploiement du système ; 9.Évaluer le coût de la solution proposée en cohérence avec les ressources disponibles et les objectifs du projet ; 10.Définir les modalités de soutien logistique et de maintien en conditions opérationnelles pour garantir la disponibilité du système ; 11.Rédiger une spécification technique de besoin et formuler une proposition technique en réponse à un appel d'offre.	Épreuves individuelles théoriques (résolution de problèmes scientifiques ou techniques) ; Mises en situation pratiques avec outils informatiques spécialisés (CAO, simulation, développement logiciel) ; Comptes rendus de travaux pratiques et de bureaux d'études réalisés en équipe ; Projets scientifiques et techniques collaboratifs intégrant plusieurs disciplines.	L'architecture fonctionnelle et technique est définie de façon rigoureuse en réponse aux spécifications. Les sous-systèmes électroniques et logiciels sont conçus en intégrant les contraintes de performance, sécurité, coût et durabilité. Les performances de la solution sont validées par simulation ou test, avec une analyse critique des résultats. Les documents techniques (procédures, plans, spécifications) sont clairs, complets et conformes aux normes professionnelles. Les choix technologiques tiennent compte des impacts environnementaux, sociétaux et éthiques.

Intitulé :

Bloc 7 : Concevoir une solution technique dans le domaine des lanceurs et des systèmes spatiaux

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Conception d'un micro-lanceur ou d'un satellite dans un projet spatial intégré. Définition et simulation de missions spatiales (trajectoires, orbites, manœuvres de mise à poste). Études de faisabilité ou avant-projets spatiaux intégrant des contraintes technico-économiques fortes. Intégration de sous-systèmes embarqués (communication, commande, propulsion). Élaboration de dossiers techniques répondant à un appel d'offre dans le secteur spatial.	1.Définir l'architecture globale d'un lanceur ou d'un système spatial en fonction de la mission et des performances attendues ; 2.Dimensionner et modéliser les structures du lanceur à l'aide d'outils de calcul et de simulation adaptés (mécanique, thermique, aérodynamique) ; 3.Concevoir une mission spatiale (mise à poste, orbite, déploiement) en mobilisant les méthodes et outils de simulation orbitale et de propulsion ; 4.Analyser les performances et le positionnement concurrentiel des solutions techniques existantes sur le marché ; 5.Intégrer les principes de réutilisation, de recyclabilité et de réduction de l'impact environnemental dans la conception des systèmes spatiaux ; 6.Définir l'organigramme technique du système en identifiant les solutions conformes aux exigences de sûreté et de fiabilité ; 7.Réaliser les plans, schémas et ébauches fonctionnels en intégrant les contraintes dimensionnelles, physiques et environnementales ; 8.Concevoir les sous-systèmes électroniques embarqués, y compris les communications sans fil et les réseaux distribués, pour les lanceurs et satellites ; 9.Évaluer les performances de la solution technique à l'aide de simulations et de tests ; 10.Élaborer les procédures de fabrication, de test et de déploiement en lien avec la logistique projet ; 11.Évaluer le coût d'une solution en lien avec le budget et les objectifs techniques ; 12.Rédiger une spécification technique de besoin et une réponse technique à appel d'offre.	Épreuves individuelles théoriques portant sur les bases scientifiques et techniques du spatial ; Mises en situation pratiques à l'aide de logiciels spécialisés (calculs, simulations orbitales, modélisations) ; Comptes rendus de travaux pratiques et de bureaux d'études ; Projets scientifiques et techniques réalisés en groupes, mobilisant l'ensemble des compétences du bloc.	L'architecture du système spatial est cohérente avec la mission et les contraintes associées. Les simulations et dimensionnements sont techniquement justes, pertinents et correctement interprétés. La conception intègre les exigences de fiabilité, de réutilisation, de coût et d'impact environnemental. Les sous-systèmes électroniques embarqués sont spécifiés et intégrés en conformité avec les exigences de sûreté. Les documents produits (spécifications, plans, réponses à appel d'offres) sont complets, clairs et exploitables.

Intitulé :

Bloc 8 : Concevoir une solution technique dans le domaine de la cybersécurité et des systèmes d'aide à la décision ou de conception utilisant l'intelligence artificielle

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Développement d'un outil d'aide à la décision ou de prédiction intégrant des techniques d'apprentissage automatique. Mise en œuvre d'un système embarqué ou déporté sécurisé pour un aéronef, un satellite ou un dispositif de mobilité intelligente. Conception d'une architecture numérique (logicielle ou hybride) intégrant des couches de cybersécurité. Analyse de bases de données industrielles en vue de concevoir une application métier ou technique. Élaboration de réponses techniques à des appels d'offres portant sur des systèmes critiques, intelligents ou résilients.	1.Collecter, structurer et préparer les bases de données nécessaires à la résolution d'un problème par des méthodes d'intelligence artificielle ; 2.Définir l'architecture logicielle d'un système d'IA ou d'aide à la décision en sélectionnant les modèles et algorithmes adaptés ; 3.Concevoir les systèmes de cybersécurité (réseaux embarqués ou infrastructures au sol) en mobilisant les technologies de protection, détection et résilience ; 4.Évaluer la robustesse, la performance et la fiabilité de la solution proposée à l'aide de simulations, modèles prédictifs ou tests en environnement ; 5.Appliquer les principes d'éthique, de transparence et de responsabilité dans la conception de systèmes à base d'IA ou de cybersécurité ; 6.Définir l'organigramme technique du système en veillant à sa conformité avec les niveaux de sécurité ou de confidentialité requis ; 7.Rédiger les procédures et modes opératoires de déploiement, d'utilisation et de supervision du système ; 8.Estimer les coûts de développement et de mise en œuvre au regard des ressources disponibles et des objectifs fixés ; 9.Déterminer les besoins en soutien logistique pour assurer le maintien en conditions opérationnelles du système ; 10.Rédiger une spécification technique de besoin et formuler une réponse à un appel d'offre.	Épreuves individuelles théoriques sur les fondements de l'intelligence artificielle et de la cybersécurité ; Mises en situation pratiques avec outils de développement, d'analyse ou de simulation ; Comptes rendus de travaux pratiques et de bureaux d'études ; Projets scientifiques et techniques collaboratifs portant sur des cas d'usage réels.	Les données sont préparées, structurées et exploitées selon des méthodes rigoureuses et reproductibles. L'architecture logicielle ou système est cohérente avec les objectifs de performance, de sécurité et de fiabilité. Les performances sont évaluées à l'aide de tests et simulations pertinents, avec une interprétation critique des résultats. Les aspects éthiques, réglementaires et sécuritaires sont intégrés dans la conception. Les livrables techniques sont exploitables, adaptés à un contexte professionnel, et accompagnés d'un chiffrage argumenté.

Intitulé :

Bloc 9 : Industrialiser, exploiter et maintenir en condition opérationnelle les systèmes mécaniques et propulsifs d'un aéronef ou d'un autre moyen de mobilité

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Organisation de la production industrielle d'un moteur ou d'un sous-système mécanique d'un véhicule aérien. Définition des processus de maintenance et de contrôle qualité d'un système propulsif en exploitation. Analyse d'un retour d'expérience en service pour améliorer la disponibilité ou la fiabilité d'un système. Mise en œuvre d'une stratégie logistique intégrée dans le cadre de l'industrialisation d'un produit. Réalisation de simulations, chiffrages et dossiers industriels dans le cadre d'une mission en entreprise.	1.Modéliser les systèmes propulsifs et mécaniques pour intégrer les critères de performance dans les processus de production et d'industrialisation ; 2.Analyser le marché, les produits concurrents et les solutions existantes pour orienter les choix techniques et industriels ; 3.Définir les procédés de fabrication et les flux d'approvisionnement, et organiser la chaîne de production de manière optimale (ressources humaines, matérielles et logistiques) ; 4.Évaluer et minimiser l'impact environnemental des procédés industriels tout au long du cycle de vie du système ; 5.Rédiger les procédures de fabrication, d'assemblage, de tests et de déploiement en contexte industriel ; 6.Estimer les coûts de production et d'exploitation d'une solution technique en fonction des contraintes budgétaires et opérationnelles ; 7.Déterminer le soutien logistique nécessaire pour garantir la disponibilité opérationnelle du système tout au long de sa vie ; 8.Mettre en œuvre une démarche qualité pour fiabiliser les processus de production, de maintenance et d'exploitation ; 9.Élaborer les procédures de réparation, de contrôle d'intégrité et de modification technique ; 10.Analyser le comportement du système en service afin de détecter les défaillances et d'en anticiper les causes ; 11.Exploiter les outils de supervision et contribuer à leur amélioration continue.	Épreuves individuelles théoriques et mises en situation pratiques avec outils numériques (CAO, simulation, logiciels métiers) ; Comptes rendus de bureaux d'études, travaux pratiques et études de cas industriels ; Projets scientifiques et techniques réalisés en groupe ; Périodes en entreprise validant l'aptitude à intervenir sur des problématiques industrielles complexes.	Les procédés et chaînes de production sont définis en cohérence avec les objectifs techniques, économiques et environnementaux. Les documents industriels (procédures, chiffrages, plans de maintenance) sont clairs, complets et conformes aux standards. Les défaillances potentielles sont anticipées à partir d'analyses en service et d'outils de supervision. Les choix logistiques et organisationnels sont justifiés et adaptés aux exigences de performance et de disponibilité. La démarche qualité est intégrée dans l'ensemble des processus d'industrialisation, d'exploitation et de maintenance.

Intitulé :

Bloc 10 : Industrialiser, exploiter et maintenir en condition opérationnelle les systèmes informatiques, électroniques et de télécommunication d'un aéronef ou d'un autre moyen de mobilité

REFERENTIEL D'ACTIVITES *décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés*	**REFERENTIEL DE COMPETENCES** *identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités*	**REFERENTIEL D'EVALUATION** *définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis*	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	**CRITÈRES D'ÉVALUATION**
Organisation de la production et du déploiement d'un système électronique embarqué dans un aéronef ou un véhicule connecté. Définition et mise en œuvre de procédures de test, d'assemblage et de supervision dans un environnement industriel. Exploitation et maintenance de systèmes avioniques ou communicants intégrés dans un contexte contraint. Optimisation des pratiques de supervision et d'analyse de données pour améliorer la disponibilité des systèmes. Gestion d'un projet industriel embarqué (coût, logistique, qualité, performances).	1.Modéliser les systèmes avioniques et de commande mécatronique pour intégrer les critères de performance, de fiabilité et de sécurité dans les processus d'industrialisation ; 2.Analyser le marché et les solutions concurrentes pour guider les choix d'équipements, de composants et d'architectures techniques ; 3.Définir les procédés de fabrication et les flux d'approvisionnement, et organiser la chaîne de production en optimisant les ressources humaines, matérielles et logistiques ; 4.Évaluer et réduire l'impact environnemental des procédés de fabrication et des systèmes mis en œuvre ; 5.Rédiger les procédures de fabrication, d'assemblage, de test et de déploiement pour garantir la conformité et la reproductibilité des systèmes ; 6.Évaluer les coûts de production, d'exploitation et de maintenance d'une solution au regard des exigences techniques et économiques ; 7.Définir le soutien logistique et les modalités de maintenance pour garantir la disponibilité et la continuité de service des systèmes électroniques et de télécommunication ; 8.Mettre en œuvre une démarche qualité pour fiabiliser les processus d'exploitation, de supervision et de maintenance ; 9.Rédiger les procédures de réparation, de contrôle d'intégrité et de modification des systèmes électroniques ou informatiques ; 10.Surveiller les systèmes en service à l'aide des outils de supervision, analyser leur comportement et proposer des actions d'amélioration ou de correction ; 11.Contribuer à l'évolution des outils et des pratiques de supervision pour améliorer la performance opérationnelle.	Épreuves individuelles théoriques et mises en situation pratiques avec outils numériques (développement logiciel, supervision, simulation, CAO) ; Comptes rendus de travaux pratiques, de bureaux d'études ou d'analyses fonctionnelles ; Projets scientifiques et techniques réalisés en groupe ; Périodes en entreprise validant la capacité à intervenir sur des systèmes industriels embarqués et communicants.	Les architectures et procédés industriels sont définis en cohérence avec les objectifs techniques, économiques, réglementaires et environnementaux. Les systèmes sont déployés, testés et supervisés selon des procédures claires et reproductibles. Les solutions de maintenance et d'amélioration continue sont pertinentes et alignées avec les besoins opérationnels. Les livrables produits (procédures, analyses, estimations) sont exploitables, complets et conformes aux exigences industrielles.