

## Référentiel de compétences Toulouse INP-ENSEEIH- Diplôme Ingénieur Mécanique et Génie Hydraulique

N° du bloc	Blocs de compétences	Compétences	Evaluations
1	Développement, test et exploitation des approches et des outils de modélisation afin de dimensionner ou de caractériser le fonctionnement de systèmes complexes et multi-physiques	Identifier les régimes d'écoulements afin de proposer une modélisation adaptée d'un système mettant en jeu des écoulements en mécanique des fluides générale et/ou en aérodynamique	L'évaluation des acquis de l'apprentissage est réalisée par notes dans le cadre d'un contrôle continu : - Oral en français ou anglais de restitution d'un projet - Examens écrits individuels et oraux en mécanique des fluides, et aérodynamique
		Appréhender les modèles physiques, la représentation des écoulements à tout régime pour optimiser des systèmes mécaniques complexes en mobilisant de manière croisée les concepts de l'aérodynamique, de la physique et du calcul numérique	Les attendus dans le cadre de la mise en situation des apprenants sont : Analyser le cahier des charges d'un cas d'étude pratique issu de projets industrie et/ou recherche, dans le cadre Bureau d'Etudes Industriel (BEI), Apprentissage Par Projet, stages en mécanique des fluides, en simulation numérique et projets expérimentaux et numérique Proposer une méthodologie de réponse technique et l'adapter au cas d'étude. Gérer la communication interne et externe au projet (gestion de réunions). Analyser la bibliographie, produire des documents à l'écrit et à l'oral (cahier des charges, GANTT, rapport, SWOT, quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences, diaporama).  L'évaluation des compétences de l'apprenant se fait lors de mise en situation professionnelle (projets et stages), sur la base de grilles critériées établies à partir du référentiel de compétences du diplôme. Elles possèdent cinq niveaux : non acquis, basique, avancé, expert et expert confirmé. Le niveau attendu pour chaque compétence dépend du parcours de l'étève et de ses expériences en milieu professionnel.
		Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique des données issues d'expérimentations in situ ou de laboratoire ou de simulations numériques afin de représenter un phénomène multi-physique	
		Conduire des projets en respectant les contraintes du cahier des charges, en utilisant des outils appropriés, dans un cadre collaboratif et communiquer les résultats en s'adaptant au public visé	
2	Développement et mise en œuvre d'approches et de méthodes adaptées dans les domaines des écoulements environnementaux afin de mieux gérer les ressources et les risques	Analyser et modéliser les écoulements atmosphériques à toute échelle en réponse à une problématique environnementale	L'évaluation des acquis de l'apprentissage est réalisée par notes dans le cadre d'un contrôle continu : - Oral en français ou anglais de restitution d'un projet - Examen écrits individuels et oraux en mécanique des fluides environnementale et transferts
		Appréhender la modélisation, la représentation des écoulements à surface libre et souterrains afin de prévoir des aménagements ou de répondre à des enjeux sociétaux	Les attendus dans le cadre de la mise en situation des apprenants sont : Analyser le cahier des charges d'un cas d'étude pratique issu de projets industrie et/ou recherche, dans le cadre Bureau d'Etudes Industriel (BEI), Apprentissage Par Projet, stages en mécanique des fluides, en simulation numérique et projets expérimentaux et numérique, en écoulements environnementaux hydrologie et transferts Proposer une méthodologie de réponse technique et l'adapter au cas d'étude. Gérer la communication interne et externe au projet (gestion de réunions). Analyser la bibliographie, produire des documents à l'écrit et à l'oral (cahier des charges, GANTT, rapport, SWOT, quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences, diaporama).  L'évaluation des compétences de l'apprenant se fait lors de mise en situation professionnelle (projets et stages), sur la base de grilles critériées établies à partir du référentiel de compétences du diplôme. Elles possèdent cinq niveaux : non acquis, basique, avancé, expert et expert confirmé. Le niveau attendu pour chaque compétence dépend du parcours de l'étève et de ses expériences en milieu professionnel.
		Identifier, sélectionner, représenter et analyser avec esprit critique des données issues d'expérimentations in situ ou de laboratoire ou de simulations numériques afin de représenter un phénomène physique environnemental	
		Conduire des projets en respectant les contraintes du cahier des charges, en utilisant des outils appropriés, dans un cadre collaboratif et communiquer les résultats en s'adaptant au public visé	
3	Conception, exploitation et gestion durables, dimensionnement et développement ou adaptation d'aménagements dans un monde en transition	Mobiliser les concepts fondamentaux de la mécanique dans un but de conception, de dimensionnement et de maintenance d'ouvrages	L'évaluation des acquis de l'apprentissage est réalisée par notes dans le cadre d'un contrôle continu : - Oral en français ou anglais de restitution d'un projet - Examen écrits individuels et oraux de mécanique, de l'APP hydraulique, hydraulique et sédiments
		Analyser, contrôler et modéliser le fonctionnement des ouvrages hydrauliques afin de les gérer dans le respect des contraintes réglementaires et environnementales	Les attendus dans le cadre de la mise en situation des apprenants sont : Analyser le cahier des charges d'un cas d'étude pratique issu de projets industrie et/ou recherche, dans le cadre Bureau d'Etudes Industriel (BEI), Apprentissage Par Projet, stages dans le contexte du traitement du signal, automatique, contrôle de canaux, en mécanique des fluides environnementales. Proposer une méthodologie de réponse technique et l'adapter au cas d'étude. Gérer la communication interne et externe au projet (gestion de réunions). Analyser la bibliographie, produire des documents à l'écrit et à l'oral (cahier des charges, GANTT, rapport, SWOT, quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences, diaporama). Examen écrits individuels et oraux en traitement du signal, automatique, contrôle de canaux, en mécanique des fluides environnementales  L'évaluation des compétences de l'apprenant se fait lors de mise en situation professionnelle (projets et stages), sur la base de grilles critériées établies à partir du référentiel de compétences du diplôme. Elles possèdent cinq niveaux : non acquis, basique, avancé, expert et expert confirmé. Le niveau attendu pour chaque compétence dépend du parcours de l'étève et de ses expériences en milieu professionnel.
		Choisir et mettre en œuvre des modèles permettant d'appréhender des situations naturelles complexes dans un monde en transition	
		Conduire des projets en respectant les contraintes du cahier des charges, en utilisant des outils appropriés, dans un cadre collaboratif et communiquer les résultats en s'adaptant au public visé	
4	Conception et optimisation des systèmes en énergétique et procédés multi-physiques afin de les rendre énergétiquement plus performants et respectueux de l'environnement	Expliquer les phénomènes multiphysiques mis en jeu dans un système complexe et multi-échelle en mobilisant les concepts fondamentaux de l'énergétique	L'évaluation des acquis de l'apprentissage est réalisée par notes dans le cadre d'un contrôle continu : - Oral en français ou anglais de restitution d'un projet - Examen écrits individuels et oraux en traitement du signal, automatique appliquée au contrôle de canaux, en mécanique des fluides et énergétique.
		Choisir et mettre en œuvre des modèles afin de simuler le fonctionnement de systèmes énergétiques et multi-physiques afin de les caractériser et de les optimiser	Les attendus dans le cadre de la mise en situation des apprenants sont : Analyser le cahier des charges d'un cas d'étude pratique issu de projets industrie et/ou recherche, dans le cadre Bureau d'Etudes Industriel (BEI), Apprentissage Par Projet, stages dans le contexte du traitement du signal, de l'automatique appliquée au contrôle de canaux, en mécanique des fluides et énergétique. Proposer une méthodologie de réponse technique et l'adapter au cas d'étude. Gérer la communication interne et externe au projet (gestion de réunions). Analyser la bibliographie, produire des documents à l'écrit et à l'oral (cahier des charges, GANTT, rapport, SWOT, quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences, diaporama). Oral en français ou anglais de restitution d'un projet  L'évaluation des compétences de l'apprenant se fait lors de mise en situation professionnelle (projets et stages), sur la base de grilles critériées établies à partir du référentiel de compétences du diplôme. Elles possèdent cinq niveaux : non acquis, basique, avancé, expert et expert confirmé. Le niveau attendu pour chaque compétence dépend du parcours de l'étève et de ses expériences en milieu professionnel.
		Identifier, sélectionner, représenter et analyser avec esprit critique des données issues d'expérimentations in situ ou de laboratoire ou de simulations numériques afin de représenter un phénomène physique en énergétique	
		Conduire des projets en respectant les contraintes du cahier des charges, en utilisant des outils appropriés, dans un cadre collaboratif et communiquer les résultats en s'adaptant au public visé	
5	Développement, test et exploitation des approches et des outils de modélisation afin de dimensionner ou caractériser le fonctionnement de systèmes complexes et multi-physiques	Mobiliser les concepts fondamentaux du calcul scientifique pour mettre en équation des phénomènes physiques en mécanique des fluides et adapter les méthodes de résolution	L'évaluation des acquis de l'apprentissage est réalisée par notes dans le cadre d'un contrôle continu : - Oral en français ou anglais de restitution d'un projet - Examen écrit ou oral
		Interpréter les résultats d'une simulation afin de critiquer les modèles pour améliorer et critiquer le système physique et sa représentation	Les attendus dans le cadre de la mise en situation des apprenants sont : Analyser le cahier des charges d'un cas d'étude pratique issu de projets industrie et/ou recherche en calcul scientifique dans le cadre Bureau d'Etudes Industriel (BEI), Apprentissage Par Projet, stages dans le contexte de la simulation numérique intégrant les Big Data & IA. Proposer une méthodologie de réponse technique et l'adapter au cas d'étude. Gérer la communication interne et externe au projet (gestion de réunions). Analyser la bibliographie, produire des documents à l'écrit et à l'oral (cahier des charges, GANTT, rapport, SWOT, quizz et autoévaluation de la progression dans l'assimilation des compétences, diaporama). Oral en français ou anglais de restitution d'un projet  L'évaluation des compétences de l'apprenant se fait lors de mise en situation professionnelle (projets et stages), sur la base de grilles critériées établies à partir du référentiel de compétences du diplôme. Elles possèdent cinq niveaux : non acquis, basique, avancé, expert et expert confirmé. Le niveau attendu pour chaque compétence dépend du parcours de l'étève et de ses expériences en milieu professionnel.
		Utiliser les concepts de l'IA pour développer des modèles évolués permettant de traiter des problèmes physiques plus efficacement	
		Conduire des projets en respectant les contraintes du cahier des charges, en utilisant des outils appropriés, dans un cadre collaboratif et communiquer les résultats en s'adaptant au public visé	
6	Développement professionnel personnel et engagement, au sein de collectifs professionnels, pour le développement et la diffusion de connaissances et de valeurs en faveur du développement durable et de la responsabilité sociétale	Développer sa réflexivité, en particulier la connaissance de soi, prototyper sur les principes de design thinking dans un cycle vertueux. Evaluer son bien-être, physique, mental et social, à gérer ses émotions et celles des autres, à être résilient et persévérer pour atteindre des objectifs d'un projet dans un contexte volatile, incertain, complexe, ambigu (VUCA), veiller au bien-être (physique, mental, social) et à l'épanouissement de ses collaborateurs et de soi-même.	Les attendus dans le cadre de la mise en situation des apprenants sont : Auto-analyse SWOT, indicateurs de préférences, analyse 360° d'intelligence émotionnelle, mapping du cycle vertueux ; bilan d'activités individuelles et collectives pour développer le mieux-être mental, physique et sportif ; production et développement de plan d'action pour maintenir les forces et améliorer les points faibles dans un contexte VUCA. Production et développement de portefeuille numérique 'e-portfolio', production et développement de profil et de réseau professionnels (LinkedIn, etc.), et de journal de bord du Projet Professionnel Personnel (PPP). Présentation de son engagement civique.
		Construire son réseau professionnel via des outils et des techniques de branding personnel et de e-réputation, pour se représenter et représenter la profession d'ingénieur en tant qu'ambassadeur, faire rayonner auprès de publics divers le rôle et la fonction de l'ingénieur, dans le respect de l'éthique, de la multiculturalité, de la diversité, du développement durable et de la responsabilité sociétale.	Productions écrites (rapports de projets, recherche bibliographique, mails, courriers, CV, abstract, posters, carte mentale, diaporama), orales (pitchs, présentations) et de traces de participation aux activités d'interaction-médiation (entretiens téléphoniques ou en personne, conduite de réunion, joutes oratoires) en présentiel ou enregistrement vidéo, adaptées au public cible.  Valorisation de l'engagement étudiant, de l'engagement civique, de l'engagement professionnel, par la participation aux challenges et concours, par l'entrepreneuriat, l'engagement citoyen, et le leadership.
		Faire preuve de créativité et d'innovation, d'esprit d'entreprise, d'ouverture d'esprit, de conscience critique, de sens des responsabilités, d'engagement, pour développer des solutions respectueuses des transitions sociales et environnementales.	Certification externe de niveau B2, ou plus, via un test d'anglais reconnu. L'évaluation des compétences de l'apprenant se fait lors de mise en situation professionnelle (projets et stages), sur la base de grilles critériées établies à partir du référentiel de compétences du diplôme. Elles possèdent cinq niveaux : non acquis, basique, avancé, expert et expert confirmé. Le niveau attendu pour chaque compétence dépend du parcours de l'étève et de ses expériences en milieu professionnel.