

Titre d'ingénieur : spécialité génie énergétique et génie électrique
Référentiel d'activité, de compétences et référentiel d'évaluation

Référentiel d'activité	Référentiel de compétences	Référentiel d'évaluation : modalités d'évaluation et critères d'évaluation	
		Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
BC01 - Mettre en œuvre le management opérationnel pour produire, distribuer, et utiliser de l'énergie à base d'hydrogène, en contexte pluridisciplinaire et multiculturel	<p>C1.1 : Identifier les codes et les besoins de son écosystème professionnel et les prendre en compte pour la mise en place de solutions techniques ou organisationnelles (pour résoudre des problèmes techniques ou organisationnels)</p> <p>C1.2 : Appliquer et promouvoir la culture sécurité par des pratiques managériales respectueuses pour garantir la sécurité des biens et des personnes</p> <p>C1.3 : Coordonner, fédérer et faire collaborer les équipes ainsi que les parties prenantes, gérer les compétences, former les collaborateurs pour un management efficient, dans un contexte pluridisciplinaire et multiculturel</p> <p>C1.4 : Communiquer en mobilisant le bon registre de communication selon l'interlocuteur pour atteindre ses objectifs</p> <p>C1.5 : Être capable d'être critique, de remettre en cause ses décisions et d'anticiper pour assurer l'agilité de l'organisation</p> <p>C1.6 : Adapter sa pratique pour répondre aux enjeux et besoins de la société, en intégrant le développement durable et l'éthique dans ses actions</p>	<p>Travaux individuels et en groupes, mises en situation, comprenant une production écrite ou orale et validant les points ci-dessous.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les parties prenantes de l'organisation sont identifiées de même que leurs interactions - les méthodes et outils utilisés sont pertinents au regard des objectifs et leur choix est justifié - la solution est dimensionnée au contexte, sa mise en œuvre intègre le facteur humain et prévoit des rétroactions - la production orale ou écrite, en français ou en anglais est d'un niveau professionnel, du bon registre de langage et compréhensible par le récepteur ; elle comprend une synthèse réflexive <p>L'élève connaît les points clés de sa personnalité et ceux du groupe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il sait exprimer ses attentes et les faire partager à l'équipe - Il sait écouter et tenir compte des attentes des collaborateurs et interlocuteurs - Il fait preuve de leadership et d'anticipation 	<p>La pertinence des méthodes et outils utilisés au regard des objectifs fixés</p> <p>L'efficacité de l'action de management considérée par l'atteinte aux objectifs fixés (qualité des résultats)</p> <p>La cohérence des actions par la régulation de la démarche et la prise en compte des parties prenantes, la critique des résultats</p> <p>L'impact de la solution retenue et déployée : acceptation par les parties prenantes, répliquabilité et adaptation.</p>
BC02 Conduire des projets de conception de systèmes énergétiques complexes et de manière agile	<p>C2.1 : Piloter des projets : de l'analyse du besoin à sa recette, en passant par la rédaction du cahier des charges, l'allocation des ressources, la planification, et le retour d'expérience, contribuant ainsi à la réalisation de la stratégie de l'entreprise.</p>	<p>Mises en situation et réalisation de projets en groupe avec production effective, restitutions écrites et orales où sont évalués les items ci-dessous.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les caractéristiques du projet sont identifiées, analysées et reformulées dans un 	<p>L'impact du projet par l'identification des causes, des enjeux, des parties prenantes et l'intégration des facteurs économiques, sociaux et environnementaux</p>

	<p>C2.2 : Intégrer systématiquement la dimension économique dans l'ensemble de ses missions</p> <p>C2.3 : Assurer la communication, à tous les niveaux de l'organisation, y compris institutionnelle, en français et en anglais pour être compris sans ambiguïté.</p> <p>C2.4 : Identifier la démarche entrepreneuriale</p>	<p>document cadre : enjeux, objectifs, périmètre, acteurs, livrables, validation des livrables (coût, délai, qualité), risque.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des indicateurs sont mis en place pour le suivi du projet ; ils sont analysés régulièrement et le rendu fait état des actions correctrices menées. - Les livrables sont comparés aux attendus et sont conformes - Un plan de communication entre les acteurs du projet est établi, suivi, évalué - La production écrite, orale, est conforme aux attendus <p>L'élève a participé au moins à une manifestation ou un challenge sur l'entrepreneuriat</p>	<p>La pertinence des méthodes déployées dans les différentes phases et dimensions du projet (qualité de la démarche)</p> <p>L'efficacité des actions par la qualité des résultats obtenus au regard des objectifs</p> <p>La Cohérence des indicateurs mis en place pour le suivi du projet et de ses résultats</p> <p>L'efficience du projet examinée dans la relation des résultats obtenus au regard des moyens mobilisés</p>
<p>BC03 Dimensionner, optimiser, concevoir et intégrer des systèmes et procédés énergétiques</p>	<p>C3.1 : Savoir utiliser les lois de conservation et de transfert de la matière, de la quantité de mouvement, de l'énergie et des espèces en système ouvert, stationnaire ou dynamique</p> <p>C3.2 : Mener le dimensionnement et le choix de matériaux pour les systèmes, composants et les différentes technologies du procédé</p> <p>C3.3 : Utiliser la modélisation mathématique ou expérimentale pour un système ou procédé énergétique et se mettre en capacité de le résoudre par des outils théoriques, numériques ou expérimentaux</p> <p>C3.4 : Réaliser l'optimisation des systèmes en utilisant les outils informatiques de conception Assistée par Ordinateur, de modélisation, de résolution, de simulation, stationnaire ou non</p> <p>C3.5 : Savoir organiser l'utilisation des systèmes et procédés énergétiques en intégrant les enjeux techniques, économiques, environnementaux et de sécurité</p> <p>C3.6 : Communiquer et négocier, à l'oral et à l'écrit y compris en anglais et dans un contexte international</p> <p>C3.7 : Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de</p>	<p>Contrôle continu, sur des problématiques de systèmes ou procédés énergétique individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports de maintenances, évaluation par les maîtres d'apprentissage) et en groupe (comptes-rendus de travaux pratiques, évaluation par projet, mise en situation réelle ou simulée)</p> <p>Évaluation des séquences en entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation. • Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation. 	<p>L'efficacité dans la résolution des problématiques de systèmes ou de procédés énergétiques</p> <p>La pertinence des solutions retenues et des analyses réalisées dans les différentes étapes de dimensionnement, d'optimisation, de conception et d'intégration des systèmes.</p> <p>L'impact de la solution sur les dimensions fonctionnelles, économiques et environnementales</p>

	compétences techniques de ses interlocuteurs		
BC04 Réaliser et développer la gestion intelligente digitalisée de l'énergie et de l'hydrogène dans les systèmes et procédés énergétiques	<p>C4.1 : Réaliser la conception, la modélisation et l'amélioration des systèmes complexes intégrant des dimensions multiphysiques en appliquant des outils mathématiques et numériques en appui de ces sciences de l'ingénieur</p> <p>C4.2 : Concevoir et déployer une chaîne de traitement de l'information, de la mesure du phénomène physique au contrôle et pilotage de l'énergie</p> <p>C4.3 : Savoir compléter ou faire évoluer un protocole de test expérimental, une stratégie de suivi d'un système ou d'un procédé ou les procédures d'exploitation de données</p> <p>C4.4 : Analyser et faire évoluer par la digitalisation les systèmes et procédés énergétiques afin de satisfaire les souhaits de qualité, de coût, d'agilité, de souveraineté et de résilience</p> <p>C4.5 : Être force de proposition pour des systèmes et procédés capables d'autodiagnostic et pronostic pour plus d'économie en temps, en énergie, en carbone et en matière</p> <p>C4.6 : Communiquer et négocier, à l'oral et à l'écrit y compris en anglais et dans un contexte international</p> <p>C4.7 : Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs</p>	<p>Contrôle continu, sur des problématiques de systèmes ou procédés énergétique individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports de maintenances) et en groupe (comptes-rendus de travaux pratiques, évaluation par projet, mise en situation réelle ou simulée)</p> <p>Évaluation des séquences en entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation. • Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation. 	
BC05 Intégrer, sécuriser et piloter les systèmes et les exploiter en parcs ou au sein de procédés impliquant l'énergie et l'hydrogène	<p>C5.1 : Analyser, spécifier et optimiser un procédé ou un système : flux, matière, information spécifique à un contexte industriel</p> <p>C5.2 : Piloter le système de production d'énergie : l'analyser, organiser sa cohérence dans la chaîne logistique, l'optimiser en comprenant l'écosystème et ses enjeux</p>	<p>Contrôle continu, sur des problématiques de systèmes ou procédés énergétique individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports de maintenances) et en groupe (comptes-rendus de travaux pratiques, évaluation par projet, mise en situation réelle ou simulée)</p> <p>Évaluation des séquences en entreprise</p>	<p>La pertinence de la démarche pour analyser et spécifier les procédés, les flux, les systèmes</p> <p>La durabilité du système ou procédé énergétique exploité sous les choix de sa gestion, dans les dimensions techniques, économiques et environnementales.</p>

C5.3 : Assurer la qualité du produit ou du service, assurer la sécurité et la sûreté de fonctionnement des procédés de fabrication en appliquant les sciences du génie industriel et en évaluant les différents impacts environnementaux et humains
C5.4 : Déployer un processus d'amélioration continue et le perfectionner en exploitant des retours d'expériences et en mobilisant les acteurs du processus
C5.5 : Savoir mener une veille technologique, une incursion en recherche ou mener un état de l'art, un suivi des évolutions normatives et réglementaires pour nourrir un projet scientifique et technologique
C5.6 : Communiquer et négocier, à l'oral et à l'écrit y compris en anglais et dans un contexte international
C5.7 : Adapter sa communication en fonction du contexte socio-culturel et du niveau de compétences techniques de ses interlocuteurs

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

L'efficacité des solutions de gestion sur les mesures fonctionnelles et non fonctionnelles du système énergétique.

La cohérence dans les solutions proposées pour la gestion du système énergétique, au regard des dimensions techniques, humaines, environnementales.