

RÉFÉRENTIEL ACTIVITÉS/COMPÉTENCES/ÉVALUATION

SPÉCIALITÉ ÉNERGIE, MÉCANIQUE, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>Innové, éco- innové, concevoir, réaliser, mettre en œuvre, améliorer des produits, des procédés de mises en œuvre, des processus et des systèmes complexes de production de biens ou de services</p>	<p>Les compétences attestées de ces activités sont celles des blocs de compétences BC01, BC02, BC05, BC06, BC07, BC08 et BC09.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et comprendre un large champ de sciences fondamentales et avoir la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement. • Mobiliser des ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique pour la caractérisation, la conception et la gestion du cycle de vie des produits et systèmes en lien avec les aspects énergie, mécanique, matériaux et environnement. • Maîtriser des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes, la pratique du travail collaboratif et à distance. • Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants pour l'amélioration et l'optimisation des produits et systèmes intégrant les aspects énergétique, mécanique et environnement tout en considérant les matériaux constitutifs. • Concevoir des systèmes complexes à dominante mécanique des fluides et/ou du solide et/ou énergétique en tenant compte des contraintes non seulement technico-économiques mais aussi environnementales. • Concevoir des procédés et produits durables en mettant en œuvre l'économie circulaire, l'écologie industrielle, des démarches d'éco-conception, etc. • Calculer, dimensionner et développer des produits manufacturés en lien direct avec la spécialité Énergie Mécanique Matériaux et Environnement tel qu'un système mécanique complet ou une partie de ce système (géométrie, matériau, alimentation en fluide et impact environnemental). • Choisir les matériaux et les modes de fabrication les plus appropriés compte tenu des caractéristiques et des comportements mécaniques recherchés et des contraintes de sécurité de fonctionnement et de durabilité, toujours 	<p>Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise ...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.</p>	<p>Domaine scientifique et technique : L'apprenant maîtrise les connaissances de bases et sait les mettre en œuvre pour la résolution de problèmes, la modélisation et la simulation de phénomènes et des systèmes physiques complexes dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement;</p> <p>Transition énergétique et environnementale : L'apprenant sait intégrer des évolutions majeures pour réduire les impacts environnementaux et écologiques des activités économiques ;</p> <p>Domaine SHEJS (Sciences Humaines Économiques, Juridiques et Sociales) : L'apprenant sait appréhender les aspects économiques, réglementaires et institutionnels locaux. Il sait situer et faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante ;</p> <p>Mener à bien le projet : L'apprenant sait faire des choix techniques en adéquation avec les contraintes du projet ; il sait dynamiser, motiver les différents acteurs ; l'apprenant sait planifier les différentes séquences d'un projet complexe ;</p> <p>Communiquer avec des publics variés : L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux</p>

	<p>dans le respect des démarches de Développement Durable et de Responsabilité Sociétale (DDRS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir des documents techniques (calculs, plans...), rédiger un avant-projet sommaire. • Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, mettre en place des dispositifs expérimentaux. • Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : « compétence informationnelle » • Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité lors de la mise en œuvre des solutions techniques et d'organisation pour atteindre les objectifs de l'entreprise • Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable en intégrant ces critères dans les processus de prises de décisions. • Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. • 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. • Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux. 		<p>différents codes culturels en interne ou en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
<p>Gérer toutes les phases d'un projet industriel et ce en y intégrant les attentes sociales et environnementales</p>	<p>Les compétences attestées de ces activités sont celles des blocs de compétences BC03, BC04, BC05, BC06, BC07, BC08 et BC09.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes, la pratique du travail collaboratif et à distance. • Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants pour l'amélioration et l'optimisation des produits et systèmes intégrant les aspects énergétique, mécanique et environnement tout en considérant les matériaux constitutifs. • Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : « compétence informationnelle » • Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique. 	<p>Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et maintenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.</p>	<p>Domaine scientifique et technique : L'apprenant maîtrise les connaissances de bases et sait les mettre en œuvre pour la gestion des projets industriels dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement;</p> <p>Transition énergétique et environnementale : L'apprenant sait intégrer des évolutions majeures pour réduire les impacts environnementaux et écologiques d'un projet industriel;</p> <p>Domaine SHEJS (Sciences Humaines Économiques, Juridiques et Sociales) : L'apprenant sait appréhender les aspects économiques, réglementaires et institutionnels locaux.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité lors de la mise en œuvre des solutions techniques et d'organisation pour atteindre les objectifs de l'entreprise. Respecter les codes et valeurs de l'entreprise : respect des procédures (qualité, sécurité, santé, environnement, développement durable, ...). • Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable en intégrant ces critères dans les processus de prises de décisions. • Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. Traduire des besoins fonctionnels en cahier des charges. • Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux (Maîtriser et exploiter efficacement les documentations techniques en langue anglaise). • Choisir et/ou mettre en œuvre des outils et des méthodes pour la réalisation d'un projet. • Maîtriser les différentes phases d'un projet aussi bien sur le plan technique qu'économique jusqu'à la réception des travaux. Intégrer les aspects économiques et financiers du projet. • Manager une équipe dans le respect de l'humain. • Opérer des choix en mettant en place une stratégie adaptée pour atteindre ses objectifs. 		<p>Mener à bien le projet : L'apprenant sait faire des choix techniques en adéquation avec les contraintes du projet ; il sait dynamiser, motiver les différents acteurs ; l'apprenant sait planifier les différentes séquences d'un projet complexe ;</p> <p>Communiquer avec des publics variés : L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
<p>Piloter, optimiser des unités de production, des sites industriels et éco-industriels</p>	<p>Les compétences attestées de ces activités sont celles des blocs de compétences BC03, BC04, BC05, BC06, BC07 et BC08.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et comprendre un large champ de sciences fondamentales et avoir la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement. • Maîtriser des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes, la pratique du travail collaboratif et à distance. • Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants pour l'amélioration et l'optimisation des produits et systèmes intégrant les aspects énergétique, mécanique et environnement tout en considérant les matériaux constitutifs. • Réaliser et piloter des procédés durables en intégrant l'économie circulaire, 	<p>Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et maintenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.</p>	<p>Domaine scientifique et technique : L'apprenant maîtrise les connaissances de bases et sait les mettre en œuvre pour piloter et optimiser des unités de production industrielle dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement;</p> <p>Transition énergétique et environnementale : L'apprenant sait optimiser les unités de production industrielle pour en réduire les impacts environnementaux et écologiques;</p> <p>Domaine SHEJS (Sciences Humaines Économiques, Juridiques et Sociales) : L'apprenant sait appréhender les aspects économiques, réglementaires et institutionnels</p>

	<p>l'écologie industrielle, le cycle de vie, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser et mettre en œuvre des systèmes complexes à dominantes mécanique des fluides et/ou du solide et/ou énergétique en tenant compte des contraintes non seulement technico-économiques mais aussi environnementales. • Fabriquer des produits à dominante mécanique des fluides et/ou du solide et/ou énergétique en tenant compte des contraintes non seulement technico-économiques mais aussi environnementales. • Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : « compétence informationnelle ». • Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique. • Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes. • Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux. • Prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité lors de la mise en œuvre des solutions techniques et d'organisation pour atteindre les objectifs de l'entreprise. • Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable en intégrant ces critères dans les processus de prises de décisions. • Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. 		<p>locaux. Il sait situer et faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante ;</p> <p>Mener à bien le projet : L'apprenant sait dynamiser, motiver les différents acteurs ; l'apprenant sait planifier les différentes séquences d'un projet complexe ;</p> <p>Communiquer avec des publics variés : L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
<p>Entreprendre, manager des équipes</p>	<p>Les compétences attestées de ces activités sont celles des blocs de compétences BC01, BC03 et BC09.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : « compétence informationnelle ». • Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique. • Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité lors de la mise en œuvre des solutions techniques et d'organisation pour atteindre les objectifs de l'entreprise. 	<p>Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires</p>	<p>Domaine technique : L'apprenant maîtrise les connaissances de bases en entrepreneuriat et en management d'équipes;</p> <p>Transition énergétique et environnementale : L'apprenant sait identifier des évolutions majeures pour réduire les impacts environnementaux et écologiques pour entreprendre dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement ;</p> <p>Domaine SHEJS (Sciences Humaines Économiques,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable en intégrant ces critères dans les processus de prises de décisions. • Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. • S'insérer dans la vie professionnelle, s'intégrer dans une organisation, l'animer et 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. • Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux. • Se connaître, s'autoévaluer, gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), opérer ses choix professionnels. 	<p>du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.</p>	<p>Juridiques et Sociales) : L'apprenant sait appréhender les aspects économiques, réglementaires et institutionnels locaux. Il sait situer et faire évoluer ses activités d'entrepreneuriat et de management par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante;</p> <p>Mener à bien le projet : L'apprenant sait faire des choix techniques en adéquation avec les contraintes du projet ; il sait dynamiser, motiver les différents acteurs ; l'apprenant sait planifier les différentes séquences d'un projet complexe ;</p> <p>Communiquer avec des publics variés : L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
<p>Rechercher, développer des solutions d'ingénierie énergétique et/ou mécanique et/ou environnementale pour relever les défis liés aux transitions énergétiques et écologiques</p>	<p>Les compétences attestées de ces activités sont celles des blocs de compétences BC04, BC05, BC06, BC07, BC08 et BC09.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et comprendre un large champ de sciences fondamentales et avoir la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement. • Mobiliser des ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique pour la caractérisation, la conception et la gestion du cycle de vie des produits et systèmes en lien avec les aspects énergie, mécanique, matériaux et environnement. • Maîtriser des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes, la pratique du travail collaboratif et à distance. • Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, 	<p>Contrôles continus ou terminaux individuels (contrôles écrits, exposés oraux, rapports et soutenances de stages en entreprise, évaluation par les tuteurs en entreprise...) et en groupe (comptes rendus de travaux pratiques, rapport et soutenance de projets avec des commanditaires du monde socio-économique). Mises en situation lors de stages et projets.</p>	<p>Domaine scientifique et technique : L'apprenant maîtrise les connaissances de bases et sait les mettre en œuvre pour la résolution de problèmes, la modélisation et la simulation de phénomènes et des systèmes physiques complexes dans les domaines de l'énergie, de la mécanique, des matériaux et de l'environnement;</p> <p>Transition énergétique et environnementale : L'apprenant sait développer des solutions innovantes pour réduire les impacts environnementaux et écologiques des activités économiques ;</p> <p>Domaine SHEJS (Sciences Humaines Économiques, Juridiques et Sociales) : L'apprenant sait appréhender les aspects</p>

produits, systèmes et services innovants pour l'amélioration et l'optimisation des produits et systèmes intégrant les aspects énergétique, mécanique et environnement tout en considérant les matériaux constitutifs.

- Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, mettre en place des dispositifs expérimentaux.
- Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : « compétence informationnelle ».
- Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.
- Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable en intégrant ces critères dans les processus de prises de décisions.
- Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.
- 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.
- Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.

économiques, réglementaires et institutionnels locaux. Il sait situer et faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante ;

Mener à bien le projet :

L'apprenant sait faire des choix techniques en adéquation avec les contraintes du projet ; il sait dynamiser, motiver les différents acteurs ; l'apprenant sait planifier les différentes séquences d'un projet de recherche et développement ;

Communiquer avec des publics variés :

L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.