

Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation Ingénieur diplômé de l'ENSGTI – Spécialité Energétique

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Définir ou analyser un cahier des charges.	<p>Mettre en œuvre les différents champs scientifiques, spécifiques à l'énergétique.</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>Prendre en compte les enjeux environnementaux</p> <p>Prendre en compte les enjeux de sécurité</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, Travaux pratiques et projets.</p> <p>Elaboration d'un cahier des charges lors de projet de conception réalisé en groupe.</p>	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Adéquation du cahier des charges aux besoins exprimés et aux enjeux.</p>
Effectuer une veille scientifique, technologique, normative et réglementaire.	<p>Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : « compétence informationnelle ».</p> <p>Faire preuve d'une capacité d'analyse et de synthèse.</p>	<p>Synthèse bibliographique dans le cadre de projets (notamment : Projet Recherche Développement Innovation).</p> <p>Dans le cadre d'un projet de conception, réalisé en groupe, l'étudiant doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire une étude de la faisabilité du projet. • Faire tous les bilans de matière, énergie, utilités qui seront utilisés pour le dimensionnement de l'installation industrielle. • Proposer un schéma du système ; • Dimensionner des équipements industriels à la base d'un cahier de charge. • Effectuer une étude de sécurité. • Effectuer une étude de contrôle commande. • Effectuer l'évaluation économique détaillée. • Étudier l'impact environnemental de l'unité de production. 	<p>Pertinence des références bibliographiques.</p> <p>Structure et concision de la synthèse</p> <p>Pertinence de l'analyse.</p> <p>Validité des bilans, des dimensionnements, de l'étude de sécurité, de l'étude économique et de l'étude de contrôle/commande.</p>

<p>Concevoir un système énergétique innovant en mobilisant ses connaissances scientifiques et technologiques dans une démarche de recherche scientifique.</p>	<p>Faire appel à un large champ de sciences fondamentales</p> <p>Mettre en œuvre les différents champs scientifiques, spécifiques à l'énergétique : bilans et transferts d'énergie et de quantité de mouvement aux différentes échelles de temps et d'espace, thermodynamique, automatisme et instrumentation.</p> <p>Formuler des problèmes de synthèse, conception, dimensionnement, optimisation ou simulation, même non familiers et incomplètement définis.</p> <p>Résoudre les problèmes formulés par des méthodes adaptées : analytiques, graphiques ou numériques.</p> <p>Utiliser de façon autonome les outils numériques « métier ».</p> <p>Mettre en place une démarche/méthodologie de recherche scientifique : formulation d'hypothèses, conception, réalisation et validation (expérimentale ou numérique) de solutions innovantes.</p> <p>Prendre en compte les enjeux économiques, environnementaux et de sécurité.</p> <p>Faire preuve de rigueur scientifique et de créativité.</p> <p>Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, Travaux pratiques et projets.</p> <p>Dans le cadre d'un projet de conception, réalisé en groupe, l'étudiant doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire une étude de la faisabilité du projet. • Faire tous les bilans de matière, énergie, utilités qui seront utilisés pour le dimensionnement de l'installation industrielle. • Proposer un schéma du système ; • Dimensionner des équipements industriels à la base d'un cahier de charge. • Effectuer une étude de sécurité. • Effectuer une étude de contrôle commande. • Effectuer l'évaluation économique détaillée. • Étudier l'impact environnemental de l'unité de production. 	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Pertinence des choix technologiques.</p> <p>Validité des bilans, des dimensionnements, de l'étude de sécurité, de l'étude économique et de l'étude de contrôle/commande.</p>
<p>Réaliser des études de faisabilité technico-économique (pré-projet).</p>	<p>Mettre en œuvre les différents champs scientifiques, spécifiques à l'énergétique : bilans et transferts d'énergie et de quantité de mouvement aux différentes échelles de temps et d'espace, thermodynamique, automatisme et instrumentation.</p> <p>Résoudre les problèmes formulés par des méthodes adaptées, notamment par l'utilisation autonome d'outils numériques « métier » : simulation, dimensionnement, optimisation.</p> <p>Prendre en compte les enjeux économique, environnementaux et de sécurité.</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, Travaux pratiques et projets.</p> <p>Dans le cadre d'un projet de conception, réalisé en groupe, l'étudiant doit en particulier effectuer une étude de faisabilité du projet.</p>	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Pertinence des choix technologiques.</p> <p>Validité des bilans, des dimensionnements, de l'étude de sécurité, de l'étude économique.</p>

<p>Réaliser des études techniques d'ingénierie pour le dimensionnement de nouvelles installations (systèmes de conversion, distribution et/ou stockage de l'énergie).</p>	<p>Faire appel à un large champ de sciences fondamentales</p> <p>Mettre en œuvre les différents champs scientifiques, spécifiques à l'énergétique : bilans et transferts d'énergie et de quantité de mouvement aux différentes échelles de temps et d'espace, thermodynamique, automatisme et instrumentation.</p> <p>Résoudre les problèmes formulés par des méthodes adaptées : analytiques, graphiques ou numériques.</p> <p>Utiliser de façon autonome les outils numériques « métier » : flowsheeting, dimensionnement, optimisation.</p> <p>Prendre en compte les enjeux économique, environnementaux et de sécurité.</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, Travaux pratiques et projets.</p>	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p>
<p>Mise en service d'installations industrielles.</p>	<p>Etablir des plans d'essais.</p> <p>Maîtriser le système de management de la qualité (planification, gestion documentaire).</p> <p>Prendre en compte les enjeux de sécurité.</p> <p>Prendre en compte les enjeux environnementaux.</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, Travaux pratiques et projets.</p> <p>Les trois stages obligatoires (34 semaines minimum), font notamment l'objet d'une évaluation par le tuteur académique des items spécifiques pour chaque stage : Sécurité et Santé au Travail (S&ST) ; Gouvernance et Gestion de l'éthique de l'entreprise ; Intelligence économique, les contraintes de protection ; Développement durable.</p>	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Critères d'évaluation du rapport écrit : pertinence de l'analyse des différents items.</p>
<p>Concevoir et mettre en place des évolutions des systèmes afin d'en améliorer les performances : augmentation de la capacité de conversion/stockage, améliorer la flexibilité du système de distribution, répondre à l'évolution de la demande.</p>	<p>Concevoir, concrétiser et valider des solutions innovantes.</p> <p>Faire preuve de créativité.</p> <p>S'intéresser aux nouvelles technologies.</p> <p>Prendre en compte les enjeux de management de la qualité.</p> <p>Prendre en compte les enjeux de sécurité.</p> <p>Prendre en compte les enjeux environnementaux.</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, projets (notamment : Projet Recherche Développement Innovation)..</p> <p>Les trois stages obligatoires (34 semaines minimum), font notamment l'objet d'une évaluation par le tuteur académique des items spécifiques pour chaque stage : Sécurité et Santé au Travail (S&ST) ; Gouvernance et Gestion de l'éthique de l'entreprise ; Intelligence économique, les contraintes de protection ; Développement durable.</p>	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Critères d'évaluation du rapport écrit : pertinence de l'analyse des différents items.</p>

<p>Planifier et organiser le fonctionnement d'un système de conversion, distribution et/ou stockage de l'énergie.</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>Faire preuve de rigueur et de sens de l'organisation</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, projets</p> <p>Les trois stages obligatoires (34 semaines minimum), font notamment l'objet d'une évaluation par le tuteur académique des items spécifiques pour chaque stage : Sécurité et Santé au Travail (S&ST) ; Gouvernance et Gestion de l'éthique de l'entreprise ; Intelligence économique, les contraintes de protection ; Développement durable.</p>	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Critères d'évaluation du rapport écrit : pertinence de l'analyse des différents items.</p>
<p>Piloter un système de conversion, distribution et/ou stockage de l'énergie</p>	<p>Prendre en compte les différents enjeux de l'entreprise notamment de qualité</p> <p>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</p> <p>Faire preuve de créativité.</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels, projets.</p> <p>Les trois stages obligatoires (34 semaines minimum), font l'objet d'une :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation, par le tuteur industriel, des compétences et du travail effectué au cours du stage, dans l'entreprise. • Évaluation, par le tuteur industriel et par le tuteur académique, d'un rapport écrit. • Évaluation d'une présentation orale devant un jury composé du tuteur industriel, du tuteur académique et au moins d'un enseignant de l'école. • Évaluation par le tuteur académique des items spécifiques pour chaque stage : Sécurité et Santé au Travail (S&ST) ; Gouvernance et Gestion de l'éthique de l'entreprise ; Intelligence économique, les contraintes de protection ; Développement durable. 	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Critères d'évaluation du travail effectué en entreprise : capacité à faire appel aux connaissances scientifiques ou transverse ; qualité des résultats obtenus ; capacité d'autonomie et d'initiative ; capacité à travailler en équipe.</p> <p>Critères d'évaluation du rapport écrit : respect des règles d'expression écrite ; structure du rapport ; clarté, pertinence et précision des analyses scientifiques ; pertinence de l'analyse des différents items.</p> <p>Critères d'évaluation de la présentation orale : structure, pertinence et concision de la présentation ; capacité à répondre aux questions.</p>

<p>Conduire des projets pluridisciplinaires, notamment dans un contexte international</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>Organiser et gérer les aspects humains avec une vision interdisciplinaire.</p> <p>Faire preuve de rigueur et de sens de l'organisation</p> <p>Communiquer avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.</p> <p>Entreprendre et innover, dans le cadre de projets d'intrapreneuriat ou d'entrepreneuriat.</p> <p>Maîtriser une ou plusieurs langues étrangères (dont l'anglais), faire preuve d'ouverture culturelle et d'une capacité d'adaptation aux contextes internationaux</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels et de projets (dont projets d'entrepreneuriat, transversaux, impliquant des élèves d'autres spécialités)</p> <p>Dans le cadre d'un projet de conception, réalisé en groupe, l'étudiant doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire une étude de la faisabilité du projet. • Faire tous les bilans de matière, énergie, utilités qui seront utilisés pour le dimensionnement de l'installation industrielle. • Proposer un schéma du système ; • Dimensionner des équipements industriels à la base d'un cahier de charge. • Effectuer une étude de sécurité. • Effectuer une étude de contrôle commande. • Effectuer l'évaluation économique détaillée. • Étudier l'impact environnemental de l'unité de production. • Présenter un rapport écrit avec toutes les données du projet. • Présenter et défendre les résultats du projet lors d'une soutenance orale. 	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Critères d'évaluation du rapport écrit : respect des règles d'expression écrite ; structure du rapport ; clarté, pertinence et précision des analyses scientifiques.</p> <p>Critères d'évaluation de la présentation orale : structure, pertinence et concision de la présentation ; capacité à répondre aux questions.</p>
<p>Communiquer des résultats ou rendre compte de l'avancement de projets, à l'oral ou à l'écrit, potentiellement dans un contexte international.</p>	<p>Communiquer avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.</p> <p>Maîtriser une ou plusieurs langues étrangères (dont l'anglais).</p> <p>Faire preuve d'une capacité d'analyse et de synthèse.</p>	<p>Évaluation par épreuves orales lors de projets (communication, projet de conception, Projet Recherche Développement Innovation...) ou de stages.</p> <p>Certification du niveau d'anglais.</p> <p>Les trois stages obligatoires (34 semaines minimum), font l'objet d'une :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation, par le tuteur industriel, des compétences et du travail effectué au cours du stage, dans l'entreprise. • Évaluation, par le tuteur industriel et par le tuteur académique, d'un rapport écrit. • Évaluation d'une présentation orale devant un jury composé du tuteur industriel, du tuteur académique et au moins d'un enseignant de l'école. 	<p>Validation du niveau B2 par un test de certification reconnu</p> <p>Critères d'évaluation de la présentation orale : structure, pertinence et concision de la présentation ; capacité à répondre aux questions.</p> <p>Critères d'évaluation du rapport écrit : respect des règles d'expression écrite ; structure du rapport ; clarté, pertinence et précision des analyses scientifiques.</p>

<p>Diriger des équipes, potentiellement dans un contexte international.</p>	<p>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</p> <p>Faire preuve de responsabilité, d'esprit d'équipe, d'engagement et de leadership</p> <p>Maîtriser une ou plusieurs langues étrangères (dont l'anglais), faire preuve d'ouverture culturelle et d'une capacité d'adaptation aux contextes internationaux</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels et de projets (dont sécurité, santé au travail, RSE...).</p> <p>Certification du niveau d'anglais.</p> <p>Mobilité internationale</p>	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Validation du niveau B2 par un test de certification reconnu</p> <p>Validation des crédits ECTS en mobilité</p>
<p>Assurer les interfaces avec les autres services de l'entreprise et les parties prenantes extérieures à l'entreprise (fournisseurs, sous-traitants, clients).</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>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</p> <p>Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société</p>	<p>Évaluation par examens écrits individuels et de projets (dont évaluation économique, sécurité, RSE...).</p> <p>Les trois stages obligatoires (34 semaines minimum), font l'objet d'une :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation, par le tuteur industriel, des compétences et du travail effectué au cours du stage, dans l'entreprise. • Évaluation, par le tuteur industriel et par le tuteur académique, d'un rapport écrit. • Évaluation d'une présentation orale devant un jury composé du tuteur industriel, du tuteur académique et au moins d'un enseignant de l'école. • Évaluation par le tuteur académique des items spécifiques pour chaque stage : Sécurité et Santé au Travail (S&ST) ; Gouvernance et Gestion de l'éthique de l'entreprise ; Intelligence économique, les contraintes de protection ; Développement durable. 	<p>Validation des Unités d'Enseignement (UE).</p> <p>Critères d'évaluation du rapport écrit : respect des règles d'expression écrite ; structure du rapport ; clarté, pertinence et précision des analyses scientifiques.</p> <p>Critères d'évaluation de la présentation orale : structure, pertinence et concision de la présentation ; capacité à répondre aux questions.</p>

L'approche par compétences est progressivement déployée à l'ENSGTI. A ce jour, dans le cadre des formations sous statut d'étudiant (spécialités Génie des Procédés et Energétique), elle concerne les compétences acquises en entreprise (stages).

Les critères d'évaluation des compétences reposent sur une auto-évaluation de l'élève, validée par le tuteur académique et le maître de stage sur la base de traces et de preuves fournies par l'élève.

Ces évaluations doivent permettre d'établir un niveau de compétence basé sur la grille N.A.M.E. Cette grille générique est applicable quelle que soit la compétence évaluée. Elle est structurée en quatre niveaux : Notions-Application-Maîtrise-Expertise (N.A.M.E.) et elle répond à une logique de progression dans la technicité et l'acquisition de la compétence.

- **NOTIONS**

Disposer de connaissances de base et être capable de les appliquer à des situations simples en étant tutoré.

- **APPLICATION**

Disposer de connaissances générales et être capable de les appliquer de manière pratique et autonome, à des situations courantes.

- **MAÎTRISE**

Disposer de connaissances approfondies et être capable de traiter de façon autonome des situations complexes ou inhabituelles.

- **EXPERTISE**

Être une référence au sein de l'organisation ou du service dans le domaine considéré, être capable de le faire évoluer, capacité à former et/ou à être tuteur.

Pour valider une compétence, quelle que soit celle-ci, il sera demandé à l'élève d'au moins atteindre le niveau Application.