

Diplôme d'ingénieur en Génie des Procédés Industriels de CPE-Lyon  
GPI-Référentiel-activités-compétences-évaluation

Référentiel d'activités	Référentiels de compétences	Référentiel d'évaluation	
		Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
<p><b>1) Les activités liées à l'exploitation (synonyme : production, fabrication) se divisent en deux familles :</b></p> <p><b>La production à proprement parler, c'est-à-dire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la mise en place du plan de fabrication prévu pour satisfaire les commandes,</li> <li>le suivi des productions pour s'assurer de leur conformité (qualité, quantité et délai),</li> <li>l'organisation le travail et motivation des équipes d'opérateurs de conduite,</li> <li>la détection et correction des dérives court-terme des procédés.</li> </ul> <p><b>Et l'amélioration de la production (synonyme : assistance technique à la production), c'est-à-dire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'analyse moyen terme des performances des procédés,</li> <li>la conception et la mise en place de solutions d'améliorations permettant de répondre aux besoins d'adaptation de la production : résolution de crises de dérives de la qualité du produits, de dérives de coûts (pannes, consommations),</li> <li>l'augmentation de la capacité de production,</li> <li>l'accompagnement des projets d'ingénierie en lien avec les unités de fabrication</li> </ul> <p><b>2) Les activités d'ingénierie consistent en la mise à disposition auprès des exploitants d'installations (synonyme : unités de fabrication) qui permettent de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>produire un nouveau produit,</li> <li>augmenter la capacité de production,</li> <li>mettre la mettre en conformité avec de futures réglementations (environnementales et de sécurité),</li> <li>rendre les procédés plus efficaces (réduction des consommations de matières premières, d'énergie, des effluents),</li> <li>rendre les installations plus versatiles pour produire une plus grande variété de produits.</li> </ul> <p>Cette activité est organisée autour de projets qui peuvent englober une ou plusieurs étapes allant de la conception de procédés, du pré-projet (faisabilité technico-économique) jusqu'au démarrage des installations.</p> <p><b>3) Les activités de recherche, d'innovation et de développement des procédés</b></p> <p>En amont de l'ingénierie : établir la faisabilité technico-économique d'un procédé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de fabrication d'un nouveau produit,</li> <li>de rupture avec l'existant répondant au besoin des marchés, une adaptation nécessaire pour limiter l'impact environnemental des productions</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identifier les phénomènes de transformation de la matière (physique, chimique, biologique) nécessaires pour de produire un produit souhaité</li> <li>Utiliser les phénomènes de transport de la matière, de la chaleur pour effectuer les transformations nécessaires pour produire un produit souhaité</li> <li>Quantifier les matières premières et l'énergie nécessaires pour produire un produit souhaité en maîtrisant notamment les lois de conservation de la masse et de l'énergie</li> <li>Déterminer les étapes nécessaires (opérations unitaires) pour une production donnée, sélectionner différentes technologies (utilisation, avantages, limites) pour chacune des opérations</li> <li>Evaluer la faisabilité économique des projets en prenant en compte des investissements, des coûts de production, des marges</li> <li>Economiser les ressources : matières premières et énergie grâce à la mise en place de méthodes de récupérations, de recyclages, d'efficacité énergétique</li> <li>Sélectionner et utiliser les sources d'énergies adaptées et intégrer le plus souvent que possible des énergies renouvelables</li> <li>Evaluer, comparer, sélectionner et mettre en place des solutions proposant des avancées en termes de développement durable</li> <li>Innover en implantant de nouvelles technologies notamment liées à la digitalisation des procédés (automatisation, intelligence artificielle)</li> <li>Sélectionner et mettre en place les stratégies de conduite des procédés adaptées (piloteage, automatisation, mise sous contrôle des paramètres physiques)</li> <li>Utiliser et mettre à jour les différents types de schémas en fonction de l'étape de conception et dans le respect des normes et réglementations en vigueur</li> <li>Contribuer et gérer des projets d'industrialisation et d'amélioration continue</li> <li>Sélectionner, mettre en place et opérer des techniques de traitement des pollutions (effluents liquides, gazeux et sols pollués)</li> <li>Evaluer, réduire les chimiques, procédés et environnementaux au moment de la conception et modification de nouvelles unités de fabrication</li> <li>Informé, échanger, négocier, avec des clients et des fournisseurs, en Français et en Anglais</li> <li>Rédiger des documents techniques et s'adapter aux différentes parties prenantes des projets</li> <li>Travailler en équipe en tenant compte de différentes personnalités et rôles dans l'entreprise et avec des parties prenantes extérieures</li> <li>Convaincre ses interlocuteurs pour la mise en place des meilleures solutions</li> <li>Identifier les phénomènes mis en jeu dans les procédés utilisés et les contrôler (pour chaque étape, chaque technologie, enchaînement, recyclage)</li> <li>Simplifier les problèmes par la maîtrise des ordres de grandeurs</li> <li>Modéliser les procédés dans leur globalité et/ou en détail par étapes</li> <li>Sélectionner les meilleures méthodes de modélisation et de calculs adaptés pour résoudre un problème et déterminer les avantages/inconvénients et leurs précisions</li> <li>Simuler numériquement des procédés avec des outils commerciaux de manière adéquate en ayant conscience des modèles et des méthodes numériques utilisées</li> <li>Programmer et simuler numériquement des procédés en utilisant les modèles et les méthodes numériques adaptés</li> <li>Dimensionner les principaux appareils et être capable de trouver des critères d'extrapolation dans des situations nouvelles</li> <li>Optimiser des procédés en utilisant des méthodes d'optimisation mathématiques multicritères</li> <li>Prédire les coûts de fabrication en fonction des paramètres procédés pour proposer des optimisations basées sur les coûts</li> <li>Vulgariser et former des utilisateurs aux outils de simulation développés</li> <li>Manager la production en suivant les indicateurs de production, détectant des dérives et en mettant en place les actions correctives adaptées</li> <li>Sélectionner les paramètres critiques des procédés à mettre sous contrôle pour le respect de la qualité, la sécurité et la durabilité des procédés</li> <li>Choisir, améliorer les stratégies de conduite des procédés (piloteage, automatisation, mise sous contrôle des paramètres physiques)</li> <li>Simuler numériquement des procédés avec leurs boucles de régulations ou leur caractère continu ou discret</li> <li>Concevoir des procédures de démarrage et d'arrêt des installations en sécurité et les moins consommatrices en produits, en temps et générant le moins de déchets</li> <li>Sélectionner et mettre en place des méthodes innovantes de conduite des procédés impliquant par exemple l'intelligence artificielle</li> <li>Améliorer le fonctionnement des procédés grâce à des méthodes d'amélioration de la performance</li> <li>Manager des projets d'amélioration de la performance (continue) qui implique des équipes de production pour le choix de solutions et la mise en œuvre sur le terrain</li> <li>Animer et motiver une équipe</li> <li>Identifier des dérives, prédire un comportement de procédés ou trouver des solutions d'amélioration utilisant des méthodes de traitement et d'analyse de grandes quantités de données (big data)</li> <li>Détecter et corriger des erreurs de mesures ou des variabilités de paramètres liés à la qualité des produits, à la fiabilité de procédés, à la fiabilité du matériel ou à la sécurité</li> <li>Economiser les matières premières et l'énergie en utilisant des recyclages, des récupérations énergétiques et des améliorations de l'efficacité énergétique</li> <li>Encadrer des équipes de techniciens de production</li> <li>Prendre en compte l'autre en tant qu'interlocuteur et collaborateur</li> <li>Adopter tous les points de vue d'un problème technique ou humain et de rechercher un optimum : métier, financier/qualité-sécurité-durabilité, culturel</li> <li>Adopter en toute circonstance une vision globale des problèmes techniques et les mettre en perspectives avec d'autres contraintes liées au contexte de l'entreprise</li> <li>Choisir des solutions durables qui minimisent l'impact sur les conflits dans le monde lié aux matières premières et aux énergies fossiles et sur le changement climatique</li> <li>Co-construire et mettre en place des solutions pérennes en tenant compte de l'avis de ses interlocuteurs</li> <li>Communiquer ses idées, convaincre et négocier en langues anglaise et en française auprès d'un large public : collègues, collaborateurs, clients, fournisseurs</li> </ol>	<p>Devoirs écrits : contrôle des connaissances et résolution de problèmes</p> <p>Rapport et présentations de travail sur des projets d'ingénierie</p> <p>Compte-rendu de travaux pratiques</p> <p>Rapport et soutenances de périodes en entreprise</p> <p>Etudes de terrain adjoint au rapport de périodes en entreprise</p> <p>Immersion dans une université étrangère et période en entreprise à l'étranger</p>	<p><b>Volet scientifique et technique :</b></p> <p>Exactitude des connaissances Largeur des connaissances Connaissance large des méthodes existantes Application judicieuse des méthodes enseignées Exactitudes des calculs Regard critique sur les ordres de grandeurs Analyses critiques des choix et du raisonnement Logique des décisions techniques en fonction des résultats Prise en compte globale des problèmes à résoudre Force de proposition de nouvelles méthodes ou de transfert de méthodes connues à de nouvelles situations Pertinence et adaptation des solutions proposées</p> <p><b>Volet communication :</b></p> <p>Exactitude des messages Clarté des messages Qualité de la synthèse Concision des messages Adéquation du message au bon interlocuteur</p> <p><b>Certification niveau C1 Cambridge Advanced Volet savoir être :</b></p> <p>Evaluation selon les observations en milieu professionnel selon les critères de l'entreprise Réussite de l'intégration pendant les périodes à l'étranger (validation des modules académiques et évaluation des périodes en entreprise)</p>