

Toulouse INP-ENSIACET, Ingénieur Spécialité Génie des Procédés

Référentiel, Compétences et Evaluations

| 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'EVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i> | |
|---|---|---|---|
| | | Modalités d'évaluation | Critères d'évaluation |
| Concevoir et optimiser des procédés durables | <ul style="list-style-type: none"> • Analyser et concevoir un flowsheet, des modes opératoires, des procédés de fabrication ou d'industrialisation • Sélectionner des produits ou équipements nécessaires à une production • Établir les bilans matière et thermique d'un système • Analyser et améliorer un procédé d'un point de vue sobriété matière et sobriété énergétique • Concevoir et dimensionner des réacteurs chimiques mono ou polyphasiques • Concevoir et dimensionner des installations de séparation, de traitement du solide • Concevoir et dimensionner des opérations de bioprocédés | Évaluation par une combinaison des modalités suivantes : Contrôle continu individuel Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM. Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit et/ou une soutenance orale. Mises en situation dans le contexte métier (Activités Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu. | <p>Pertinence de l'analyse bibliographique</p> <p>Validité du choix et du dimensionnement des opérations unitaires et des équipements en respectant les normes de sécurité et environnementales et en limitant l'impact carbone par le choix des produits. Analyse des choix et de la mise en œuvre de la méthode de gestion de projet, de l'approche organisationnelle.</p> <p>Critères d'évaluation des rapports écrits de stage ou alternance ou projets : expression écrite, structure et clarté du document, pertinence des références bibliographiques, capacité à émettre des hypothèses et à les justifier, pertinence et précision de la démarche scientifique et de l'analyse</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Concevoir et dimensionner des équipements multifonctionnels et énergétiquement sobres • Réaliser l'analyse de cycle de vie d'un produit (ACV – LCA) • Évaluer l'impact environnemental d'un procédé • Préconiser des mesures de maîtrise des risques (prévention / limitation / protection) pour la conception d'un procédé sûr • Présenter les résultats d'une étude à des collaborateurs ou à des clients (communication orale et écrite) • Déployer une approche organisationnelle pour les différentes phases de projet, gestion du temps et optimisation des moyens et des ressources. • Maîtriser une ou plusieurs langues étrangères (dont l'anglais), les relations interculturelles et faire preuve d'une capacité d'adaptation aux contextes internationaux | <p>Stages individuels ou alternance avec remise d'un rapport et soutenance orale.</p> <p>Certification du niveau d'anglais</p> | <p>des résultats, créativité et capacité à émettre des propositions. Aptitude au travail en équipe.</p> <p>Critères d'évaluation des présentations orales : structure et clarté de la présentation, élocution, gestion du temps, pertinence et concision de la présentation, aptitude à répondre aux questions et pertinence des réponses.</p> <p>Validation du niveau B2 à minima via un test de certification reconnu.</p> |
| <p>Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Planifier les étapes d'une production Suivre les données de planification d'une production • Analyser les indicateurs de fonctionnement d'un atelier de production • Modifier des phases de production en fonction des écarts constatés • Superviser une unité de production en continu • Analyser un dysfonctionnement ou une non-conformité | <p>Évaluation par une combinaison des modalités suivantes :</p> <p>Contrôle continu individuel</p> <p>Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.</p> <p>Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit et/ou une soutenance orale.</p> | <p>Validité des choix des indicateurs du suivi d'un atelier lors des phases de démarrage, d'arrêt et en fonctionnement nominal en veillant à respecter les normes de sécurité et environnementales.</p> <p>Mise en œuvre de la planification de production, des plans d'action lors d'un constat d'écart, des études économiques et/ou environnementales et/ou de sécurité.</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> •Utiliser un progiciel de Gestion Intégrée (PGI) / Enterprise Resource Planning (ERP) •Réaliser et superviser le démarrage ou l'arrêt d'une unité de production •Evaluer les risques industriels d'un procédé chimique (méthodes APR, HAZOP, arbres des défaillances / des conséquences) •Préconiser des mesures de maîtrise des risques (prévention / limitation / protection) pour la conduite en sécurité d'un procédé •Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité professionnelle | <p>Mises en situation dans le contexte métier (Activités Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.</p> <p>Stages individuels ou alternance avec remise d'un rapport et soutenance orale.</p> | <p>Critères d'évaluation des rapports écrits de stage ou alternance ou projets : expression écrite, structure et clarté du document, pertinence des références bibliographiques, capacité à émettre des hypothèses et à les justifier, pertinence et précision de la démarche scientifique et de l'analyse des résultats, créativité et capacité à émettre des propositions. Aptitude au travail en équipe</p> <p>Critères d'évaluation des présentations orales : structure et clarté de la présentation, élocution, gestion du temps, pertinence et concision de la présentation, aptitude à répondre aux questions et pertinence des réponses</p> |
| <p>Maitriser la modélisation et la simulation numérique pour son application aux procédés</p> | <ul style="list-style-type: none"> •Concevoir des modèles théoriques (calcul, simulation, modélisation) •Concevoir l'architecture fonctionnelle d'une application •Réaliser la modélisation et la simulation de procédés industriels •Évaluer les potentialités /limitations d'un logiciel de simulation et de design •Mettre en place une stratégie de validation d'un outil numérique •Rédiger une notice technique d'utilisation d'un logiciel •Réaliser les tests et écritures de correction d'un programme informatique •Mettre en place une stratégie de résolution numérique en fonction du type de problème | <p>Évaluation par une combinaison des modalités suivantes :</p> <p>Contrôle continu individuel</p> <p>Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.</p> <p>Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit et/ou une soutenance orale.</p> <p>Mises en situation dans le contexte métier (Activités</p> | <p>Validité des choix et de la mise en œuvre de définition du périmètre fonctionnel d'un logiciel de simulation et/ou de design, d'adéquation problème-méthode de résolution, de la démarche de modélisation et d'analyse des résultats, de modélisation de procédés, de conception et/ou de paramétrage d'outils de modélisation-simulation, des propositions d'amélioration suite à l'analyse numérique de la solution.</p> <p>Critères d'évaluation des activités scientifiques métiers : capacité à faire appel et appliquer les connaissances modélisation et simulation de procédés industriels, capacité à formuler des</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> •Réaliser un projet de simulation numérique •Utiliser, savoir paramétrer des logiciels de modélisation, simulation et d'optimisation, et développer de nouvelles fonctions | <p>Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.</p> <p>Stages individuels ou alternance avec remise d'un rapport et soutenance orale.</p> | <p>hypothèses et à choisir la méthode adéquate, qualité des résultats, qualité de l'analyse, capacité d'autonomie et d'initiative, aptitude au travail en équipe.</p> <p>Critères d'évaluation des rapports écrits de stage ou alternance ou projets : expression écrite, structure et clarté du document, pertinence des références bibliographiques, pertinence et précision de la démarche scientifique et de l'analyse des résultats, créativité et capacité à émettre des propositions.</p> <p>Critères d'évaluation des présentations orales : structure et clarté de la présentation, élocution, gestion du temps, pertinence et concision de la présentation, aptitude à répondre aux questions et pertinence des réponses.</p> |
| <p>Gérer l'énergie à l'échelle industrielle et concevoir des procédés de conversion d'énergie</p> | <ul style="list-style-type: none"> •Réaliser et analyser un bilan énergétique •Caractériser les sources et puits de chaleur sur un procédé industriel • Concevoir et gérer un système de conversion d'énergie •Concevoir un réseau d'échangeurs de chaleur • Utiliser un logiciel de dimensionnement d'échangeur •Réaliser la simulation et la modélisation de systèmes thermiques Optimiser des consommations énergétiques | <p>Évaluation par une combinaison des modalités suivantes :</p> <p>Contrôle continu individuel</p> <p>Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.</p> <p>Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport</p> | <p>Validité des choix et de la mise en œuvre de l'enceinte du bilan énergétique, de réalisation du bilan, des critères de diagnostic de performance et de leur calcul, d'utilisation des ressources énergétiques, de modélisation et d'optimisation des systèmes énergétiques, de la conception et du dimensionnement de systèmes énergétiques (échangeurs, réseaux d'échangeurs, cycle de production), de conversion d'énergie (réacteur), de plan d'action pour la</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier et valoriser les sources de chaleur fatale • Créer un tableau de bord pour la performance énergétique | <p>écrit et/ou une soutenance orale.</p> <p>Mises en situation dans le contexte métier (Activités Spécifiques Métier) réalisées généralement en groupe et évaluées par un rapport écrit et/ou une soutenance orale et/ou du contrôle continu.</p> <p>Stages individuels ou alternance avec remise d'un rapport et soutenance orale.</p> | <p>valorisation de la chaleur fatale, de solutions d'amélioration.</p> <p>Critères d'évaluation des rapports écrits de stage ou alternance ou projets : expression écrite, structure et clarté du document, pertinence des références bibliographiques, capacité à émettre des hypothèses et à les justifier, pertinence et précision de la démarche scientifique et de l'analyse des résultats, créativité et capacité à émettre des propositions.</p> <p>Critères d'évaluation des présentations orales : structure et clarté de la présentation, élocution, gestion du temps, pertinence et concision de la présentation, aptitude à répondre aux questions et pertinence des réponses.</p> |
| <p>Concevoir et mettre en œuvre les solutions basées sur les sciences de la donnée.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une modélisation statistique des données • Estimer un modèle statistique avec le logiciel R • Adapter les outils de traitement statistique de données • Analyser pour identifier les données pertinentes • Maîtriser et utiliser les techniques de validation de données • Développer les méthodes de recherche, de recueil et d'analyse de données • Définir les méthodes et les outils de traitement de l'information | <p>Evaluation par une combinaison des modalités suivantes :</p> <p>Contrôle continu individuel</p> <p>Examens individuels qui peuvent prendre la forme d'écrits, d'interrogations orales ou de QCM.</p> <p>Projets courts ou longs en groupe évalués par un rapport écrit et/ou une soutenance orale.</p> | <p>Validité des choix et de la mise en œuvre des méthodes statistiques d'interprétation des données, de méthodes de validation de données, de recueil-analyse-visualisation de données, de conception de bases de données relationnelles.</p> <p>Critères d'évaluation des rapports écrits de stage ou projets : expression écrite, structure et clarté du document, pertinence des références bibliographiques, pertinence et précision de la démarche scientifique et</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Concevoir et modéliser une base de données• Maîtriser un Système de Gestion de Base de Données | Stages individuels ou alternance avec remise d'un rapport et soutenance orale. | de l'analyse des résultats, créativité et capacité à émettre des propositions. Critères d'évaluation des présentations orales : structure et clarté de la présentation, élocution, gestion du temps, pertinence et concision de la présentation, aptitude à répondre aux questions et pertinence des réponses. |
|--|---|--|--|