

REFERENTIEL D'ACTIVITES : BACHELOR UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE **Génie mécanique**
et productique : Simulation numérique & réalité virtuelle

Activités	Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<p>Spécification des exigences technico-économiques industrielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception du produit : identifier les besoins des utilisateurs finaux et définir le cahier des charges du produit (définir les caractéristiques attendues du produit) - Industrialisation du produit : identifier les paramètres d'élaboration, contraintes du produit (géométrie, matériaux, etc) pour chaque pièce et assemblage, contraintes clients (quantité, qualité, coût, délai, etc) et moyens à disposition - Organisation industrielle : identifier les contraintes de production (capacité de production, moyens disponibles, etc) 	<p>Spécifier les exigences technico-économiques industrielles</p> <ul style="list-style-type: none"> • En répondant au besoin d'un client national et/ou international • En déterminant les paramètres caractéristiques correspondant au besoin • En traduisant de façon pertinente et exhaustive les caractéristiques attendues en exigences techniques • En mettant en œuvre une méthodologie adaptée • En situant la valeur ajoutée des exigences par rapport à l'existant - Formuler l'ensemble des attentes du client - Exprimer les exigences techniques d'un produit système existant - Vérifier la conformité d'un produit grand public par rapport à l'usage auquel il est destiné - Traduire les besoins clients en exigences techniques - Elaborer un document de spécifications pour un process ou un produit industriel en étant guidé - Réviser les exigences techniques en mode partagé/collaboratif dématérialisé avec le client - Initier le projet de développement en définissant les principaux jalons - Identifier les contraintes réglementaires et budgétaires du système/produit - Identifier les spécificités rencontrées tout au long du cycle de vie du produit/système - Structurer un cahier des charges contractuel d'un système complexe en autonomie 	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques, exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé, mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>
<p>Détermination de la solution conceptuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception du produit : Proposer des solutions préliminaires, réaliser des études de pré-dimensionnement au sens cinématique, statique, dynamique, y compris les énergies ; Identifier des solutions technologiques 	<p>Déterminer la solution conceptuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • En respectant les exigences d'un cahier des charges • En identifiant des solutions techniquement viables, économiquement conformes au CdC • En validant chaque solution de façon pertinente • En classifiant les solutions selon des critères justifiés et chiffrés 	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques, exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé, mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Industrialisation du produit : Élaborer et valider l’APEF (Avant-Projet d’Étude de Fabrication), la gamme de fabrication et d’assemblage... - Organisation industrielle : Définir l’implantation d’une ligne de production avec les contraintes (cadence, procédés de fabrication, hygiène et sécurité, ergonomie, humain...) 	<ul style="list-style-type: none"> • En formalisant la démarche à accomplir avec des outils pertinents • En adoptant une démarche collaborative <ul style="list-style-type: none"> - Situer les éléments d'un système simple et leurs interactions, dans l'espace, dans le temps. - Interpréter les spécifications en fonction de leur représentation pour un système simple - Choisir des solutions appropriées pour des cas simples en étant accompagné/guidé. - Situer les éléments d'un système complexe et leurs interactions, dans l'espace, dans le temps. - Proposer des solutions pertinentes au regard de la taille des séries et de l'aspect économique. - Combiner des solutions élémentaires avec un encadrement limité. - Classifier les solutions selon les critères du cahier des charges. - Analyser les caractéristiques d'un système complexe en détectant les incohérences/manques. - Simplifier les solutions les plus pertinentes pour améliorer leurs performances. - Optimiser les solutions les plus pertinentes au regard de l'ensemble des critères technico-économiques. 	
<p>Concrétisation de la solution technique retenue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception du produit : réaliser une conception détaillée (maquette numérique du produit, cotation, dimensionnement, ...) pour une pièce ou un système mécanique - Industrialisation du produit : élaborer un dossier de production (contrat de phase, modèle de montage, programme), mettre en œuvre des postes ou îlots de production (fabrication, montage, contrôle, conditionnement, ...) - Organisation industrielle : définir les indicateurs de qualité, élaborer les documents de suivi et de contrôle (carte de contrôle, capacité, ...), définir l'implantation 	<p>Concrétiser la solution technique retenue</p> <ul style="list-style-type: none"> • En définissant totalement une solution fonctionnelle et opérationnelle • En transformant la solution préliminaire en une solution industrielle optimale respectant l’ensemble des contraintes technico-économiques • En élaborant des documents métiers caractérisant la solution • En s’appuyant sur les normes pour respecter la réglementation <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les contraintes de réalisation à partir d’une pré-étude - Choisir des solutions techniques adaptées aux contraintes de réalisation - Mettre en œuvre les outils métiers pour produire une solution simple, réelle ou numérique, qui répond aux spécifications et à la pré-étude - Elaborer des documents métiers pour des pièces/systèmes simples en mettant en œuvre les outils ad hoc - Choisir les solutions techniques les plus adaptées aux contraintes de réalisation en intégrant l’influence des contraintes externes - Mettre en œuvre les outils métiers adaptés pour produire une solution complexe, réelle 	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques, exposé oral de présentation d’équipement ou de procédé, mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

	<p>ou numérique, qui répond aux spécifications et à la pré-étude</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborer des documents métiers pour des pièces/systèmes complexes en mettant en œuvre les outils ad hoc - Choisir l'ensemble des solutions techniques les mieux adaptées aux contraintes de réalisation - Mettre en œuvre les outils métiers adaptés pour produire une solution complexe optimale au regard du cahier des charges initial - Elaborer un dossier technique exhaustif pour des pièces/systèmes complexes en mettant en œuvre les outils métiers 	
<p>Gestion du cycle de vie du produit et du système de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception du produit (suivre la vie du produit) : gérer le cycle de vie du produit (Product Lifecycle Management), intégrer retour clients issus du marketing - Industrialisation du produit (suivre les procédés de fabrication) : mettre en œuvre une amélioration continue, analyser des indicateurs de production et retours clients et proposer des actions correctives (manuelles ou automatiques), maintenir un procédé de fabrication, mesurer les performances - Organisation industrielle (exploiter le système de production) : gérer une ligne de production (planification & ordonnancement), mettre en œuvre une amélioration continue, instrumenter en vue de l'automatisation de la remontée de données 	<p>Gérer le cycle de vie du produit et du système de production</p> <ul style="list-style-type: none"> • En assurant la gestion et la traçabilité des flux physiques et de données • En valorisant les données collectées pour les traduire en consignes de pilotage cohérentes • En appliquant une démarche performante d'amélioration continue • En vérifiant et maintenant une qualité optimale d'un point de vue économique et technique • En s'appuyant sur des procédures et des standards - Décrire le fonctionnement du monde de l'entreprise et de ses services - Déterminer les objectifs de performance, les composants et les indicateurs de performance propres à chaque étape du cycle de vie d'un produit et du système de production - Mesurer les performances d'un système/produit/ procédé en suivant les procédures (normes, protocoles, recommandations, ...) - Structurer les données existantes associées au système/produit/procédé en suivant les procédures (normes, modèles, standards...) - Analyser les performances d'un système/produit/procédé en vue de son amélioration - Définir, sélectionner les données pertinentes - Collecter les données en autonomie et mettre en œuvre la mesure des données en vue de leur analyse - Diagnostiquer les facteurs qui impactent la performance d'un système/produit/procédé - Engager des actions pertinentes par rapport à l'objectif de performance - Gérer le cycle de vie les données techniques en assurant leur traçabilité 	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques, exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé, mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

<p>Virtualisation d'un produit mécanique ou d'un process du concept au jumeau numérique selon les besoins de l'usine du futur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception de produit ou industrialisation de produit ou organisation industrielle : Utiliser les outils de simulation les plus performants en fonction du problème à résoudre, anticiper les conséquences à l'aide de l'immersion à l'échelle 1 (réalité virtuelle, réalité augmentée), appréhender les possibilités et limites du jumeau numérique. 	<p>Virtualiser un produit mécanique ou un process du concept au jumeau numérique selon les besoins de l'usine du futur</p> <ul style="list-style-type: none"> • En concevant un modèle idéalisé de la réalité • En choisissant une modélisation adaptée au besoin • En validant le modèle par une approche expérimentale vs théorique • En effectuant une optimisation pertinente <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les incidences du paramétrage des produits, de la production et des services - Définir les possibilités offertes par les nouvelles technologies numériques par leurs manipulation et analyse (simulation avancée, réalité virtuelle et augmentée, internet des objets, IA...) - Dédire pour des cas simples, les limites de la simulation par une confrontation au réel - Interpréter les résultats de la simulation mise en œuvre - Echanger des données entre différents systèmes numériques - Comprendre les couplages réel/virtuel, virtuel/réel (calibration, ajustement physique & virtuel...) et les jumeaux numériques 	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques, exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé, mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>
--	--	---

Usages des outils numériques	Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.	<i>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</i>
Exploitation de données à des fins d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation. • Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. • Développer une argumentation avec esprit critique. 	<i>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</i>
Expression et communication écrites et orales	<ul style="list-style-type: none"> • Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française. • Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non- 	<i>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de</i>

	ambiguë, dans au moins une langue étrangère.	<i>démonstration des compétences acquises</i>
Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives • Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale • Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet • Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique • Prendre en compte des problématiques liées aux situations de handicap, à l'accessibilité et à la conception universelle. 	<i>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</i>
Positionnement vis à vis d'un champ professionnel	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis et la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder • Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte • Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs 	<i>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</i>