

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
Sélection d'un matériau pour une application existante ou nouvelle en tenant compte des enjeux sociétaux, économiques et environnementaux	<p>Choisir un matériau pour une application existante ou nouvelle en tenant compte des enjeux sociétaux, économiques et environnementaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mobiliser une large culture scientifique et les connaissances fondamentales en physique et chimie de l'état solide. ○ Sélectionner des matériaux en fonction de spécifications techniques, économiques, sociétales, environnementales. ○ Utiliser l'intelligence artificielle pour interroger des bases de données de matériaux possédant des comportements mécaniques, physiques et chimiques particuliers ou des propriétés données (magnétiques, électriques, électroniques, thermiques, chimiques...) afin d'orienter les choix des matériaux. Concevoir et développer des bases de données pour des propriétés visées. ○ Analyser les besoins des clients, du marché et des fournisseurs et mener une veille technique et scientifique afin d'orienter les choix des matériaux. 	L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est faite par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, des comptes rendus de travaux pratiques ou projets réalisés individuellement ou en groupe	Les critères d'évaluation des compétences s'appuient sur les livrables (rapport et soutenance) des stages et/ou périodes d'alternance en entreprise (apprentissage ou contrat de professionnalisation) et des projets industriels de 3ème année, incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel.
	<p>Concevoir de nouveaux matériaux, dispositifs matériels ou assemblages répondant à une propriété cible, en appliquant des concepts de physique et de chimie avancés</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyser et concevoir des dispositifs et systèmes en respectant un cahier des charges. ○ Créer ou améliorer des matériaux et dispositifs. ○ Utiliser les outils analytiques et numériques pour simuler le comportement physico-chimique d'un matériau ou modéliser une pièce, y compris dans un assemblage. ○ Utiliser les outils de simulation numérique, notamment ceux s'appuyant sur la méthode des éléments finis. ○ Concevoir des dispositifs expérimentaux pour la caractérisation des propriétés des matériaux dans le respect des règles de sécurité. 		
Conception de nouveaux matériaux, dispositifs matériels ou assemblages répondant à un cahier des charges			

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
Utilisation d'outils analytiques et numériques pour simuler le comportement physico-chimique d'un matériau ou modéliser une pièce Synthèse et mise en forme des matériaux pour assurer des propriétés ciblées lors de la mise en service du produit	Synthétiser et mettre en forme des matériaux pour assurer des propriétés ciblées lors de la mise en service du produit <ul style="list-style-type: none"> ○ Définir un protocole visant à optimiser le processus de fabrication du matériau. ○ Elaborer et mettre en forme, dans le respect des règles de sécurité, des matériaux appartenant à différentes classes : métaux et alliages, céramiques, composites, verres, polymères, matériaux de construction, biomatériaux, nanomatériaux, matériaux pour l'énergie (piles et batteries, semi-conducteurs et cellules solaires pour le photovoltaïque). ○ Choisir la technique de synthèse et de mise en forme du matériau. 	L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est faite par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, des comptes rendus de travaux pratiques ou projets réalisés individuellement ou en groupe	Les critères d'évaluation des compétences s'appuient sur les livrables (rapport et soutenance) des stages et/ou périodes d'alternance en entreprise (apprentissage ou contrat de professionnalisation) et des projets industriels de 3ème année, incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel.
	Contrôler les propriétés des matériaux aux différentes étapes du cycle de vie <ul style="list-style-type: none"> ○ Etudier et caractériser les propriétés physico-chimiques (mécaniques, optiques, magnétiques, électriques, électroniques, de surface) des matériaux à l'aide d'une large palette de techniques et d'analyses physico-chimiques (spectroscopies, diffractions, analyses chimiques, mesures mécaniques). ○ Etudier des matériaux soumis à des contraintes mécaniques (résistance des matériaux) et chimiques (corrosion). ○ Conduire une expérience, dans le respect des règles de sécurité, pour collecter les informations pertinentes sur les propriétés du matériau. ○ Analyser des résultats expérimentaux ou de simulation obtenue par soi-même ou son équipe, les interpréter, en faire une synthèse. ○ Mener l'analyse de résultats scientifiques en réalisant de la programmation élémentaire. ○ Produire un diagnostic sur la base de résultats scientifiques afin d'assurer la conformité du matériau dans le respect des normes des vigueur 		

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
<p>Pilotage d'un projet de sa conception à sa réalisation à partir de connaissances et savoir-faire en sciences des matériaux</p> <p>Management d'équipe dans le cadre d'un projet et gestion des risques inhérents à sa mise en œuvre</p>	<p>Porter un projet de sa conception à sa réalisation en maîtrisant les connaissances et savoir-faire en sciences des matériaux, en management et en gestion des risques nécessaires à sa mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Appliquer ses compétences scientifiques et managériales à la gestion de projets dans le domaine des matériaux en tenant compte des enjeux économiques, sociétaux, environnementaux, de santé et sécurité au travail, de handicap et d'éthique. ○ Manager et encadrer une équipe de techniciens et/ou ingénieurs, aux compétences techniques diverses et complémentaires, notamment en s'assurant du respect des procédures de sécurité. ○ Utiliser les outils collaboratifs. ○ Etablir un cahier des charges. ○ Rédiger des rapports, compte rendus, notes de synthèse et faire des présentations orales en langues française et anglaise. ○ S'adapter à des contextes de travail variés et évolutifs, y compris multi-culturels en France ou à l'international. ○ Concevoir et animer une démarche d'innovation. 	<p>L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est faite par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, des comptes rendus de travaux pratiques ou projets réalisés individuellement ou en groupe</p>	<p>Les critères d'évaluation des compétences s'appuient sur les livrables (rapport et soutenance) des stages et/ou périodes d'alternance en entreprise (apprentissage ou contrat de professionnalisation) et des projets industriels de 3ème année, incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel.</p>