

**Intitulé : Concevoir pour l'industrie et les services, des produits, procédés et processus respectueux d'un avenir durable**

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
<p>Analyse des besoins et rédaction de cahiers des charges</p> <p>Conception et dimensionnement de produits, procédés ou processus</p> <p>Modélisation et simulation de produits, procédés ou processus</p> <p>Prototypage, évaluation, et validation de solutions</p> <p>Évaluation des impacts environnementaux et sociétaux</p> <p>Communication interculturelle</p>	<p><b>Définir les besoins et rédiger un cahier des charges</b> afin de développer une solution répondant au besoin</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>Les parties prenantes et les exigences sont correctement identifiées</p>
	<p><b>Dimensionner un produit, procédé, processus</b> afin de répondre aux exigences du cahier des charges</p>		<p>Les exigences sont rédigées selon les standards de l'ingénierie système</p>
	<p><b>Modéliser un produit, procédé, processus</b> afin de le représenter et de préparer la simulation</p>		<p>Les hypothèses et paramètres utilisés sont conformes au cahier des charges</p>
	<p><b>Simuler avec des outils numériques</b> afin de valider des hypothèses, de prédire le comportement des produits, procédés et processus et de valider la pertinence d'une solution</p>		<p>Les méthodes de calcul sont adaptées au problème étudié</p>
	<p><b>Prototyper un produit, procédé, processus</b> afin de démontrer la faisabilité technique</p>		<p>Les résultats du dimensionnement sont corrects et justifiés</p>
	<p><b>Valider une solution</b> afin de démontrer l'adéquation au cahier des charges</p>		<p>Les hypothèses de modélisation sont clairement exposées et justifiées en s'appuyant sur le cahier des charges</p>
			<p>Le modèle mathématique est adapté au produit, procédé, processus étudié</p>
		<p>La méthodologie (séquencement, choix des outils de simulation, périmètre, validation) est pertinente et justifiée</p>	
		<p>L'analyse des résultats est claire, illustrée et nuancée</p>	
		<p>Les coûts numériques et l'impact environnemental sont minimisés</p>	
		<p>Le prototype est cohérent avec les exigences testées</p>	
		<p>Le prototype permet de vérifier les résultats de simulation</p>	
		<p>Le prototype permet d'identifier les éventuels verrous d'industrialisation</p>	
		<p>L'ensemble des exigences du cahier des charges est vérifié par des essais, mesures, questionnaires</p>	
		<p>Les essais et mesures réalisés respectent les normes et réglementations en vigueur</p>	

	<p><b>Réaliser une évaluation économique</b> afin de garantir la faisabilité et l'adéquation au marché</p>		<p>L'ensemble du cycle de vie est pris en compte</p>
	<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin d'assurer l'exhaustivité de l'analyse des besoins et de garantir la validité de la solution</p>		<p>Les méthodes de calcul utilisées sont reconnues et justifiées</p>
	<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociale</b> afin de concevoir un produit, procédé, processus respectueux de l'Homme et de son environnement</p>		<p>Les résultats des calculs sont corrects</p>
	<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin de fédérer les parties prenantes et de convaincre de l'adéquation de la solution proposée avec le cahier des charges</p>		<p>Les sources sont citées dans le corps du texte et dans la bibliographie, de façon normée</p>
			<p>L'analyse du besoin et les choix de conception sont justifiés par des sources fiables et pertinentes</p>
			<p>La démarche de veille permet d'adapter la conception aux enjeux des transitions</p>
			<p>Une analyse du cycle de vie est réalisée et justifiée</p>
			<p>La conception répond aux enjeux liés à la diversité et à l'inclusion</p>
			<p>L'impact sociétal et environnemental de la solution est minimisé</p>
			<p>Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte</p>
			<p>Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale</p>
			<p>Les documents produits et les discours sont argumentés</p>

**Intitulé : Organiser la production dans un environnement en évolution avec une responsabilité individuelle et collective**

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
<p>Gestion des ressources et des flux</p> <p>Collecte, analyse des données</p> <p>Gestion des risques opérationnels</p> <p>Création et implémentation de procédures de contrôle qualité</p> <p>Collaboration pour l'atteinte des objectifs</p> <p>Evaluation des impacts environnementaux et sociétaux</p>	<p><b>Prévoir les flux entrants (matières, informations)</b> afin de garantir l'approvisionnement du système de production.</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>Le choix des méthodes et outils de gestion des approvisionnements est justifié et adapté à la situation et à son évolution</p>
	<p><b>Planifier la production et les ressources</b> afin de respecter les objectifs de coûts et de délais</p>		<p>Les méthodes et outils de gestion des approvisionnements sont correctement utilisés</p>
	<p><b>Gérer les flux internes</b> afin d'optimiser la performance du système de production</p>		<p>Le choix des méthodes et outils de planification est justifié et adapté à la situation et à son évolution</p>
	<p><b>Acquérir et exploiter les données de production et d'exploitation</b> afin d'en assurer le pilotage</p>		<p>Les méthodes et outils de planification sont correctement utilisés</p>
	<p><b>Évaluer les risques et mettre en place un plan d'action</b> afin de réduire les risques humains et environnementaux</p>		<p>Les activités sont identifiées et structurées sous forme de processus</p>
	<p><b>Garantir la qualité</b> afin d'assurer la satisfaction client et de garantir le respect de la réglementation en vigueur</p>		<p>Le choix des méthodes et outils de gestion des flux est justifié et adapté à la situation et à son évolution</p>
			<p>Les méthodes et outils de gestion des flux sont correctement utilisés</p>
			<p>Les indicateurs proposés sont pertinents pour piloter la production ou l'exploitation</p>
	<p>La méthode de collecte permet d'obtenir des données fiables et exploitables</p>		
	<p>L'étude de risque recense les principaux risques et indique leur probabilité et criticité</p>		
	<p>Un plan de contingence et d'atténuation est proposé et argumenté</p>		
	<p>Les outils de suivi et contrôle permettent d'assurer la satisfaction du client</p>		
	<p>Les outils de suivi et contrôle permettent de respecter les normes et réglementations du secteur</p>		
	<p>Un plan d'actions préventives et correctives est proposé et argumenté</p>		

	<p><b>Travailler en équipe</b> afin d'atteindre les objectifs de façon efficiente</p>		<p>Le rôle de chaque membre de l'équipe est pris en compte</p>
	<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin d'assurer la conformité du système de production</p>		<p>Les outils collaboratifs et modes de communication permettent de faire circuler l'information</p>
	<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociale</b> afin de limiter l'impact du système de production sur son environnement</p>		<p>L'organisation et la communication sont respectueuses des individus et de leur diversité</p>
	<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin de fédérer les parties prenantes et de diffuser les bonnes pratiques sur l'organisation de la production</p>		<p>Les sources sont citées, de façon normée pour les supports écrits</p>
			<p>Les choix d'organisation sont justifiés par des sources fiables et pertinentes</p>
			<p>La démarche de veille permet d'anticiper l'évolution de l'environnement</p>
			<p>L'impact sociétal de la production est minimisé</p>
			<p>L'impact environnemental de la production est minimisé</p>
			<p>Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte</p>
			<p>Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale</p>
			<p>Les documents produits et les discours sont argumentés</p>

**Intitulé : Améliorer pour l'industrie et les services, les performances de produits, procédés et processus pour anticiper et accompagner les changements induits par les transitions**

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
<p>Analyse des performances et exploitation de données numériques</p> <p>Modélisation de produits, procédés, processus et simulation avec des outils numériques</p> <p>Préconisation et mise en place de plans d'évolutions</p> <p>Evaluation des impacts environnementaux et sociétaux</p> <p>Communication interculturelle</p>	<p><b>Analyser les performances d'un produit, procédé, processus</b> afin de vérifier si le fonctionnement correspond à ce qui est porté au cahier des charges</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>La modalité de récolte des données minimise les ressources</p>
			<p>Les indicateurs de performance sont conformes au cahier des charges</p>
			<p>Le protocole expérimental permet de vérifier le respect du cahier des charges</p>
			<p>Les outils de traitement des données sont robustes et adaptés à la situation</p>
			<p>L'analyse est pertinente et permet de valider les hypothèses, d'identifier des paramètres et de prendre des décisions</p>
			<p>Les incertitudes de mesure sont estimées et justes</p>
	<p><b>Exploiter des données numériques</b> afin de valider des hypothèses, d'identifier des paramètres et de prendre des décisions</p>		<p>Les hypothèses de modélisation sont clairement exposées et justifiées</p>
	<p><b>Modéliser un produit, procédé, processus</b> afin d'identifier les variables pertinentes pour une démarche d'amélioration et de préparer la simulation</p>		<p>Le modèle mathématique est adapté au produit, procédé, processus étudié</p>
	<p><b>Simuler avec des outils numériques</b> afin de valider des hypothèses, de prédire le comportement d'un produit, procédé et processus et de prendre des décisions</p>		<p>La méthodologie (séquencement, choix des outils de simulation, périmètre, validation) est pertinente et justifiée</p>
	<p><b>Préconiser un plan d'évolutions</b> afin d'améliorer l'efficacité du produit, procédé, processus et d'en réduire l'impact économique, social et environnemental</p>		<p>L'analyse des résultats est claire, illustrée et nuancée</p>
			<p>Les coûts numériques et l'impact environnemental sont minimisés</p>
			<p>Le plan d'évolutions est proposé en adoptant une vision systémique</p>
			<p>Le plan d'évolutions est cohérent avec les résultats d'observations et de simulations</p>
			<p>Les actions proposées par le plan d'évolutions permettent de réduire l'impact économique, social et environnemental</p>

	<p><b>Mettre en place des actions d'amélioration</b> afin d'améliorer l'efficacité du produit, procédé, processus et d'en réduire l'impact économique, social et environnemental</p>		La méthodologie utilisée est adaptée au contexte
	<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin de garantir la validité de la modélisation et des actions associées</p>		Les usages et retours des parties prenantes sont pris en compte
	<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociétale</b> afin de mettre en place des actions d'améliorations respectueuses de l'Homme et de son environnement</p>		L'impact économique, social et environnemental des actions d'amélioration est mesuré
	<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin de fédérer les parties prenantes et de réussir l'implémentation du plan d'action</p>		Les sources sont citées, de façon normée pour les supports écrits
			Les propositions d'évolution sont justifiées par des sources fiables et pertinentes
			La démarche de veille permet d'anticiper les changements induits par les transitions
			L'impact sociétal des actions d'évolution est minimisé
			L'impact environnemental des actions d'évolution est minimisé
			Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte
			Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale
			Les documents produits et les discours sont argumentés

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
<p>Analyse des enjeux, des contraintes, des parties prenantes et du périmètre</p> <p>Planification des actions et gestion de l'avancement du projet</p> <p>Evaluation des risques et mise en place d'un plan d'action</p> <p>Evaluation des impacts environnementaux et sociétaux</p> <p>Mobilisation des acteurs du projet dans leur diversité</p>	<p><b>Identifier les enjeux, les contraintes, les parties prenantes et le périmètre</b> afin d'avoir une vision globale du projet</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>La problématique proposée tient compte des enjeux et du contexte</p> <p>Les parties prenantes et le périmètre sont clairement identifiés</p> <p>Les contraintes sont identifiées au travers d'entretiens, de recherche documentaire...</p>
	<p><b>Mobiliser les acteurs</b> afin d'assurer une exécution efficiente des tâches</p>		<p>Une méthodologie reconnue est mise en place</p> <p>Le retour d'expérience terrain est pris en compte</p>
	<p><b>Planifier les actions</b> afin de respecter les délais et ressources allouées</p>		<p>L'ordonnancement proposé est efficient</p> <p>Des outils d'ordonnancement reconnus sont mis en place</p>
	<p><b>Évaluer les risques et mettre en place un plan d'action</b> afin de réduire les risques liés au projet</p>		<p>L'étude de risque recense les principaux risques et indique leur probabilité et criticité</p> <p>Un plan d'actions pour le pilotage du projet est proposé et argumenté</p>
	<p><b>Gérer l'avancement d'un projet</b> afin que les moyens nécessaires soient mis en œuvre et que l'ordonnancement des tâches en permette le bon avancement</p>		<p>Les écarts au séquençage initial sont analysés</p> <p>Les outils de gestion de projet sont déployés</p> <p>La planification du projet et de ses ressources est mise à jour à une fréquence adaptée</p>
	<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin de conforter sa démarche, son argumentaire et d'avoir une vision systémique de l'environnement du projet</p>		<p>Les sources sont citées, de façon normée pour les supports écrits</p> <p>Le plan d'action est justifié par des sources fiables et pertinentes</p> <p>La démarche de veille permet d'avoir une vision systémique de l'environnement du projet</p>

	<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociale</b> afin de piloter le projet de façon responsable</p>		<p>La gestion de projet s'appuie sur la diversité des parties prenantes</p>
	<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin d'impliquer les parties prenantes pour un projet dans un contexte interculturel et international</p>		<p>L'impact environnemental du projet est minimisé</p> <p>Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte</p> <p>Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale</p> <p>Les documents produits et les discours sont argumentés</p>



**Intitulé : Concevoir et mettre en œuvre des systèmes énergétiques soutenables pour les secteurs du bâtiment, de l'industrie et de l'aménagement du territoire**

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
<p>Dimensionnement de systèmes énergétiques durables</p> <p>Analyse et optimisation de systèmes énergétiques</p> <p>Gestion soutenable des flux</p> <p>Communication interculturelle</p>	<p><b>Concevoir un système de production, de conversion, transport et stockage d'énergie</b> afin de répondre aux enjeux techniques, économiques et environnementaux du bâtiment, de l'industrie et de l'aménagement du territoire</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>Le système est conforme au cahier des charges</p> <p>Les méthodes de dimensionnement sont adaptées au problème étudié</p> <p>Les enjeux économiques et environnementaux sont pris en compte</p>
	<p><b>Analyser et optimiser un système énergétique complexe</b> afin d'obtenir des écosystèmes plus efficaces et soutenables</p>		<p>Le système est modélisé et analysé avec une approche systémique</p> <p>La solution permet d'atteindre les objectifs énergétiques, économiques et environnementaux</p> <p>Les solutions sont analysées avec un regard critique</p>
	<p><b>Mettre en œuvre un système énergétique complexe</b> afin de produire de l'énergie, en faire un usage efficace, ou aménager le territoire</p>		<p>Les méthodes de gestion des flux sont adaptées à la situation</p> <p>La gestion de projet permet d'optimiser les ressources humaines, matérielles et financières</p> <p>Les sources sont citées, de façon normée pour les supports écrits</p>
	<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin de conforter sa démarche, son argumentaire et d'avoir une vision systémique des solutions envisagées</p>		<p>Les choix de conception, solutions d'optimisation et décisions de mise en œuvre sont justifiés par des sources fiables et pertinentes</p> <p>La démarche de veille permet d'adapter la conception, optimisation et mise en œuvre aux enjeux des transitions</p>
	<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociétale</b> afin de mettre en place des systèmes énergétiques respectueux de l'Homme et de son environnement</p>		<p>L'impact sociétal du système énergétique est minimisé</p> <p>L'impact environnemental du système énergétique est minimisé</p>

	<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin de fédérer les parties prenantes et de convaincre de l'adéquation de la solution proposée avec le cahier des charges</p>		<p>Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte</p> <p>Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale</p> <p>Les documents produits et les discours sont argumentés</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Intitulé : Concevoir et piloter des organisations et les systèmes d'information associés dans un environnement évolutif et incertain**

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
<p>Modélisation et analyse de processus, systèmes et services</p> <p>Conception et mise en œuvre de systèmes d'informations et de solutions organisationnelles</p> <p>Optimisation des processus de pilotage</p> <p>Exploitation de l'information et des données numériques</p> <p>Collaboration et promotion de pratiques durables</p>	<p><b>Modéliser et analyser un processus, système, service</b> afin de porter un diagnostic et de proposer des améliorations</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>Le processus, système ou service est décrit selon des standards internationaux</p> <p>Les problèmes et causes racines sont objectivement identifiés</p> <p>Le plan d'actions est cohérent avec l'analyse réalisée</p>
	<p><b>Concevoir et mettre en œuvre un système d'information ou une solution organisationnelle</b> afin d'atteindre les performances cibles</p>		<p>Les besoins fonctionnels et spécifications techniques sont clairement identifiés et formalisés</p> <p>Les solutions répondent à l'ensemble des besoins fonctionnels</p> <p>Les solutions proposées sont implémentées et évaluées à l'aide d'indicateurs définis</p>
	<p><b>Optimiser le processus de pilotage d'une chaîne logistique et des flux organisationnels</b> afin d'améliorer les performances des organisations</p>		<p>Les processus et flux sont cartographiés et objectivement diagnostiqués</p> <p>Des solutions adaptées au problème diagnostiqué sont proposées et argumentées</p> <p>Les solutions proposées sont implémentées et évaluées à l'aide d'indicateurs définis</p>
	<p><b>Collecter, structurer et exploiter des informations et données numériques</b> pour aider à décider</p>		<p>Les données nécessaires sont correctement identifiées et collectées</p> <p>Les algorithmes, notamment d'intelligence artificielle, sont choisis et entraînés en fonction de la question métier et des données disponibles</p> <p>Les résultats sont analysés en faisant preuve d'esprit critique</p>

	<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin de conforter sa démarche, son argumentaire et d'avoir une vision systémique de l'organisation</p>		<p>Les sources sont citées, de façon normée pour les supports écrits</p>
	<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociétale</b> afin de mettre en place des systèmes d'information et des solutions organisationnelles respectueux de l'Homme et de son environnement</p>		<p>Les actions, solutions et choix sont justifiés par des sources fiables et pertinentes</p>
	<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin de fédérer les parties prenantes et de convaincre de l'adéquation de la solution proposée avec le cahier des charges</p>		<p>La démarche de veille permet d'avoir une connaissance actualisée des outils et méthodes d'analyse.</p>
			<p>L'impact sociétal des actions, solutions et choix est minimisé</p>
			<p>L'impact environnemental des actions, solutions et choix est minimisé</p>
			<p>Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte</p>
			<p>Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale</p>
			<p>Les documents produits et les discours sont argumentés</p>

**Intitulé :** Concevoir et mettre en œuvre des procédés et processus dans les secteurs agroalimentaire, pharmaceutique et cosmétique, en s'appuyant sur une culture industrielle forte

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
<p>Conception et dimensionnement de procédés et processus respectueux de l'Homme et de son environnement</p> <p>Développement et industrialisation de produits et procédés.</p> <p>Mise en oeuvre de procédures garantant la qualité, sécurité et efficacité des produits, procédés et processus</p> <p>Facilitation des échanges et de la collaboration</p>	<p><b>Dimensionner les opérations unitaires d'un procédé de fabrication, en particulier celles qui mettent en œuvre des poudres</b> afin de choisir l'équipement commercialisé optimal à intégrer dans le procédé</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>Les hypothèses et paramètres utilisés sont conformes au cahier des charges</p> <p>Les méthodes de calcul sont adaptées au problème étudié</p> <p>Les résultats du dimensionnement sont corrects et justifiés</p>
	<p><b>Développer et industrialiser un produit, procédé, processus</b> afin de répondre de façon optimale au besoin de production</p>		<p>Les schémas de procédés sont en accord avec le cahier des charges</p> <p>Le produit, procédé, processus est efficace (cadence, coûts, hygiène, sécurité)</p> <p>Le calcul des flux (matière, chaleur, processus, informations) est adapté au changement d'échelle</p>
	<p><b>Assurer la qualité, la sécurité et l'efficacité d'un produit, procédé, processus</b> afin de minimiser les risques sur la santé et l'environnement et d'assurer la satisfaction client</p>		<p>La méthodologie de qualification/validation est pertinente au regard des textes réglementaires et des données toxicologiques</p> <p>Les calculs de qualification/validation sont corrects et justifiés</p> <p>La gestion de projet minimise l'utilisation des ressources humaines et financières</p>
	<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin de garantir le respect de la réglementation et la validité des choix techniques effectués</p>		<p>Les sources sont citées, de façon normée pour les supports écrits</p> <p>Les choix techniques sont justifiés par des sources fiables et pertinentes</p> <p>La démarche de veille permet de garantir le respect de la réglementation</p>

	<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociale</b> afin de mettre en place des procédés et processus respectueux de l'Homme et de son environnement</p>		<p>L'impact sociétal des produits, procédés et processus est minimisé</p>
	<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin de fédérer les parties prenantes et de convaincre de l'adéquation de la solution proposée avec le cahier des charges</p>		<p>L'impact environnemental des produits, procédés et processus est minimisé</p>
			<p>Les actions s'inscrivent dans une démarche RSE et intègrent la diversité des parties prenantes</p>
			<p>Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte</p>
			<p>Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale</p>
			<p>Les documents produits et les discours sont argumentés</p>

**Intitulé : Concevoir et mettre en œuvre des solutions avancées de matériaux et procédés pour l'industrie des transports et de l'énergie**

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
<p>Caractérisation de matériaux et procédés</p> <p>Sélection de couples matériau/procédé dans des objectifs de performance, coût et minimisation de l'impact environnemental et sociétal</p> <p>Modélisation du comportement thermomécanique de structures</p> <p>Simulation de procédés et structures avec des outils numériques avancés</p> <p>Collaboration et communication</p>	<p><b>Caractériser un matériau, un procédé et leurs interactions</b> afin d'obtenir des paramètres de modélisation et de choisir un couple matériau/procédé</p>	<p>La maîtrise des savoirs et savoir-faire est évaluée par le biais de devoirs surveillés, de présentations orales et de l'évaluation des devoirs réalisés lors des séances en autonomie et des travaux pratiques.</p> <p>Le développement des compétences est évalué au sein de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) mises en œuvre en entreprise et lors de projets réalisés à l'école.</p>	<p>La définition du plan d'essai permet d'obtenir les propriétés recherchées et d'évaluer l'influence des paramètres</p>
	<p><b>Choisir un couple matériau/procédé adapté aux objectifs de performance et de coût</b> afin de concevoir un produit ou un procédé répondant au cahier des charges</p>		<p>La campagne d'essais permet d'obtenir des données brutes précises, rigoureuses et exploitables</p> <p>L'analyse des données permet d'obtenir des propriétés matériaux ou des grandeurs caractéristiques du fonctionnement d'un procédé</p>
			<p>Le cahier des charges est interprété sous la forme de propriétés permettant de discriminer les matériaux et les procédés</p> <p>Le choix matériau/procédé s'appuie sur des données fiables de caractérisation</p> <p>Le couple matériau/procédé est choisi à l'aide de critères techniques et économiques objectifs</p>
	<p><b>Modéliser le comportement thermomécanique d'une structure</b> afin de la représenter et de préparer la simulation</p>		<p>La schématisation, les équations et hypothèses de modélisations sont clairement exposées et justifiées</p> <p>La loi de comportement est adaptée à la situation</p>
<p><b>Simuler un procédé ou une structure à l'aide d'outils numériques avancés</b> afin de valider des hypothèses, de prédire le comportement d'un produit, procédé, processus et de valider la pertinence d'une solution</p>	<p>La méthodologie (séquencement, choix des outils de simulation, périmètre, validation) est pertinente et justifiée</p> <p>Les résultats sont analysés avec esprit critique et comparés à des solutions analytiques ou des résultats expérimentaux</p> <p>Les coûts numériques et l'impact environnemental sont minimisés</p>		

<p><b>Mobiliser des informations validées</b> afin de conforter sa démarche, son argumentaire et de garantir la validité de la solution choisie</p>		<p>Les sources sont citées, de façon normée pour les supports écrits</p>
<p><b>Agir avec responsabilité environnementale et sociétale</b> afin de concevoir et mettre en œuvre des solutions respectueuses de l'Homme et de son environnement</p>		<p>Les choix et hypothèses sont justifiés par des sources fiables et pertinentes</p>
<p><b>Communiquer dans un milieu interculturel et international</b> afin de fédérer les parties prenantes et de convaincre de l'adéquation de la solution proposée avec le cahier des charges</p>		<p>La démarche de veille permet d'avoir une connaissance actualisée des procédés d'élaboration et de mise en forme</p>
		<p>Une analyse du cycle de vie est réalisée et justifiée</p>
		<p>La conception répond aux enjeux liés à la diversité et à l'inclusion</p>
		<p>Les arguments de choix sont pertinents au regard des enjeux environnementaux et sociétaux</p>
		<p>Les livrables et supports de présentation sont correctement rédigés (orthographe, syntaxe, mise en page), dans la langue adaptée au contexte</p>
		<p>Le mode de communication et le niveau de langage sont adaptés à la situation, potentiellement interculturelle et internationale</p>
		<p>Les documents produits et les discours sont argumentés</p>