

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
<p>Analyse et pilotage d'un projet technique (étude, R&D, essai) dans le domaine des matériaux, procédés ou composants</p> <ul style="list-style-type: none"> - BC1 : Piloter un projet scientifique et technologique - BC2 : Développer des matériaux et composants innovants et durables dans les domaines mécaniques, électronique, opto-électronique et de conversion et stockage d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les ressources disponibles pour mener un projet scientifique et technologique - S'approprier les objectifs d'un projet scientifique et technologique - Collaborer en vue d'atteindre les objectifs donnés dans le cadre d'un projet scientifique et technologique - Rendre compte de ses activités et s'informer de l'avancée du projet - Prendre en compte les contraintes organisationnelles et temporelles dans la réalisation d'un projet - Proposer et mettre en place des actions correctives en cas d'imprévu dans la réalisation d'un projet - Répartir et suivre l'activité des collaborateurs des différentes tâches au sein d'un projet - Participer à la construction d'une équipe projet résiliente - Analyser la demande et la traduire en objectifs fonctionnels d'un projet - Organiser et phaser le projet en tâches - Identifier les parties prenantes et ressources clés d'un projet et les faire évoluer - Anticiper les risques et proposer des solutions de repli dans la réalisation d'un projet - Présenter le résultat d'un projet de manière synthétique - Choisir les modes d'élaboration adaptés, à partir de connaissances exhaustives des principaux procédés de fabrication (matériaux composites, métalliques, céramiques et semi-conducteurs). - Réaliser un choix de matériaux en fonction de leurs caractéristiques, de leur comportement physique et mécanique dans un contexte de développement durable - Evaluer l'impact environnemental et la durabilité d'un produit - Evaluer la conformité d'un produit aux normes en vigueur en fonction des usages visés (toxicité des matériaux employés, puissance de sortie compatible avec sa classe de produit, consommation électrique...) 	<p>En formation initiale sous statut étudiant ou en contrat d'apprentissage, l'évaluation des compétences repose sur un modèle à 3 niveaux :</p> <p>Le premier niveau concerne la maîtrise des savoirs fondamentaux. L'apprenant doit être capable de restituer et d'expliquer les notions de référence d'un domaine lors d'évaluations propres à ce domaine.</p> <p>Ces évaluations peuvent se faire sous différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examens écrits basés sur la résolution de problèmes simples - Examens écrits basés sur des questions de cours - Questionnaires à choix multiples <p>Le deuxième niveau consiste à évaluer l'aptitude de l'apprenant à appliquer un savoir et à maîtriser ainsi un savoir-faire pour la résolution de problèmes, guidés ou ouverts.</p> <p>Ces évaluations reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des études de cas simples pouvant être traités en situation de travail collaboratif. Les restitutions écrites et orales, la gestion du projet et de l'équipe sont évaluées à travers ces activités - Des restitutions de Travaux Pratiques sous forme orale ou écrite <p>Le troisième niveau est relatif à l'aptitude de l'apprenant à élaborer une méthodologie de résolution de problème et à mobiliser des connaissances, des ressources et des outils face à une situation authentique rencontrée au cours de projets industriels effectués à l'école ou au cours de périodes en entreprise. Il doit être capable de justifier ses choix et d'apporter une vision critique de sa démarche.</p> <p>L'évaluation prend la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports écrits et de présentations orales - En stage ou projet de fin d'études, les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées par le maître de stage et l'enseignant tuteur pédagogique de l'étudiant

<p>Suivi de la vie d'un produit</p> <ul style="list-style-type: none"> - BC1 : Piloter un projet scientifique et technologique - BC2 : Développer des matériaux et composants innovants et durables dans les domaines mécaniques, électronique, opto-électronique et de conversion et stockage d'énergie - BC5 : Déployer des procédés de fabrication industriels dans les domaines des matériaux, de l'électronique, de l'opto-électronique, de la conversion et du stockage d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les ressources disponibles pour mener un projet scientifique et technologique - S'approprier les objectifs d'un projet scientifique et technologique - Collaborer en vue d'atteindre les objectifs donnés dans le cadre d'un projet scientifique et technologique - Rendre compte de ses activités et s'informer de l'avancée du projet - Proposer et mettre en place des actions correctives en cas d'imprévu dans la réalisation d'un projet - Répartir et suivre l'activité des collaborateurs de la tâche au sein d'un projet - Analyser la demande et la traduire en objectifs fonctionnels d'un projet - Organiser et phaser le projet en tâches - Identifier les parties prenantes et ressources clés d'un projet et les faire évoluer - Anticiper les risques et proposer des solutions de repli dans la réalisation d'un projet - Présenter le résultat d'un projet de manière synthétique - Assurer un suivi des sources d'approvisionnement en matériaux et outils nécessaires - Choisir les modes d'élaboration adaptés, à partir de connaissances exhaustives des principaux procédés de fabrication (matériaux composites, métalliques, céramiques et semi-conducteurs). - Réaliser un choix de matériaux en fonction de leurs caractéristiques, de leur comportement physique et mécanique dans un contexte de développement durable - Evaluer la conformité d'un produit aux normes en vigueur en fonction des usages visés (toxicité des matériaux employés, puissance de sortie compatible avec sa classe de produit, consommation électrique...) - Modifier les paramètres de fabrication d'un matériau pour adapter ses propriétés en fonction des objectifs fixés - Décrire les éléments et les étapes techniques d'un procédé salle blanche (composants micro-,opto-électroniques et pour la conversion d'énergie) - Décrire les éléments et les étapes techniques d'un procédé de mise en forme et assemblage de matériaux (métalliques, composites, céramiques) - Expliquer les phénomènes / mécanismes en jeu - Appliquer un procédé existant - Analyser les dysfonctionnements pour une partie d'un procédé - Analyser la compatibilité avec les normes existantes et leurs évolutions - Evaluer les coûts socio-économiques et l'impact environnemental d'un procédé de fabrication industriel dans les domaines des matériaux, de l'électronique, de l'opto-électronique, de la conversion et du stockage d'énergie - Rédiger la documentation d'un procédé - Mettre en place une procédure de contrôle de la qualité et de la fiabilité - Implémenter une démarche d'amélioration continue - Identifier les paramètres critiques - Intégrer les contraintes environnementales et socio-économiques 	<p>En formation initiale sous statut étudiant ou en contrat d'apprentissage, l'évaluation des compétences repose sur un modèle à 3 niveaux :</p> <p>Le premier niveau concerne la maîtrise des savoirs fondamentaux. L'apprenant doit être capable de restituer et d'expliquer les notions de référence d'un domaine lors d'évaluations propres à ce domaine.</p> <p>Ces évaluations peuvent se faire sous différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examens écrits basés sur la résolution de problèmes simples - Examens écrits basés sur des questions de cours - Questionnaires à choix multiples <p>Le deuxième niveau consiste à évaluer l'aptitude de l'apprenant à appliquer un savoir et à maîtriser ainsi un savoir-faire pour la résolution de problèmes, guidés ou ouverts.</p> <p>Ces évaluations reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des études de cas simples pouvant être traités en situation de travail collaboratif. Les restitutions écrites et orales, la gestion du projet et de l'équipe sont évaluées à travers ces activités - Des restitutions de Travaux Pratiques sous forme orale ou écrite <p>Le troisième niveau est relatif à l'aptitude de l'apprenant à élaborer une méthodologie de résolution de problème et à mobiliser des connaissances, des ressources et des outils face à une situation authentique rencontrée au cours de projets industriels effectués à l'école ou au cours de périodes en entreprise. Il doit être capable de justifier ses choix et d'apporter une vision critique de sa démarche.</p> <p>L'évaluation prend la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports écrits et de présentations orales - En stage ou projet de fin d'études, les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées par le maître de stage et l'enseignant tuteur pédagogique de l'étudiant
---	--	---

RÉFÉRENTIELS D'ACTIVITÉS, DE COMPÉTENCES ET D'ÉVALUATION – SPÉCIALITÉ GÉNIE PHYSIQUE ET MATÉRIAUX (GPM)

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
<p>Recherche et développement de nouveaux matériaux, composants et procédés</p> <p>Valorisation des résultats, formation et veille technologique et concurrentielle</p> <ul style="list-style-type: none"> - BC2 : Développer des matériaux et composants innovants et durables dans les domaines mécaniques, électronique, opto-électronique et de conversion et stockage d'énergie - BC3 : Modéliser le comportement physique de matériaux, pièces mécaniques, composants électroniques et optoélectroniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les bases de physique fondamentale décrivant les propriétés et la structure de la matière et ses interactions avec des stimulations extérieures - Assurer un suivi des sources d'approvisionnement en matériaux et outils nécessaires. - Choisir les modes d'élaboration adaptés, à partir de connaissances exhaustives des principaux procédés de fabrication (matériaux composites, métalliques, céramiques et semi-conducteurs). - Evaluer l'impact environnemental d'un matériau - Réaliser un choix de matériaux en fonction de leurs caractéristiques, de leur comportement physique et mécanique dans un contexte de développement durable - Concevoir et dimensionner des composants opto-électroniques et photovoltaïques - Concevoir et dimensionner des composants pour le stockage de l'énergie - Evaluer l'impact environnemental et la durabilité d'un produit - Evaluer la conformité d'un produit aux normes en vigueur en fonction des usages visés (toxicité des matériaux employés, puissance de sortie compatible avec sa classe de produit, consommation électrique...) - Modifier les paramètres de fabrication d'un matériau pour adapter ses propriétés en fonction des objectifs fixés - Optimiser les performances d'un composant mécanique, électronique ou optoélectronique - Intégrer plusieurs fonctionnalités sur un même microsystème - Formaliser une situation physique décrite textuellement sous la forme d'un modèle mathématique - Choisir un modèle physique adapté au problème étudié 	<p>En formation initiale sous statut étudiant ou en contrat d'apprentissage, l'évaluation des compétences repose sur un modèle à 3 niveaux :</p> <p>Le premier niveau concerne la maîtrise des savoirs fondamentaux. L'apprenant doit être capable de restituer et d'expliquer les notions de référence d'un domaine lors d'évaluations propres à ce domaine.</p> <p>Ces évaluations peuvent se faire sous différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examens écrits basés sur la résolution de problèmes simples - Examens écrits basés sur des questions de cours - Questionnaires à choix multiples <p>Le deuxième niveau consiste à évaluer l'aptitude de l'apprenant à appliquer un savoir et à maîtriser ainsi un savoir-faire pour la résolution de problèmes, guidés ou ouverts.</p> <p>Ces évaluations reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des études de cas simples pouvant être traités en situation de travail collaboratif. Les restitutions écrites et orales, la gestion du projet et de l'équipe sont évaluées à travers ces activités - Des restitutions de Travaux Pratiques sous forme orale ou écrite <p>Le troisième niveau est relatif à l'aptitude de l'apprenant à élaborer une méthodologie de résolution de problème et à mobiliser des connaissances, des ressources et des outils face à une situation authentique rencontrée au cours de projets industriels effectués à l'école ou au cours de périodes en entreprise. Il doit être capable de justifier ses choix et d'apporter une vision critique de sa démarche.</p> <p>L'évaluation prend la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports écrits et de présentations orales - En stage ou projet de fin d'études, les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées par le maître de stage et l'enseignant tuteur pédagogique de l'étudiant

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITES	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
<p>Modélisation de matériaux, composants ou procédés</p> <p>Conception, étude, cahier des charges</p> <ul style="list-style-type: none"> - BC1 : Piloter un projet scientifique et technologique - BC3 : Modéliser le comportement physique de matériaux, pièces mécaniques, composants électroniques et optoélectroniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les ressources disponibles pour mener un projet scientifique et technologique - S'approprier les objectifs d'un projet scientifique et technologique - Analyser la demande et la traduire en objectifs fonctionnels d'un projet - Organiser et phaser le projet en tâches - Identifier les parties prenantes et ressources clés d'un projet et les faire évoluer - Anticiper les risques et proposer des solutions de repli dans la réalisation d'un projet - Présenter le résultat d'un projet de manière synthétique - Exprimer des lois physiques permettant de modéliser le comportement de matériaux, de composants mécaniques, électroniques ou optoélectroniques, en explicitant les paramètres utilisés - Formaliser une situation physique décrite textuellement sous la forme d'un modèle mathématique - Choisir un modèle physique adapté au problème étudié - Utiliser des méthodes de résolution analytiques - Utiliser un langage de programmation scientifique - Mettre en œuvre des outils de simulation numérique multiphysique (Comsol, Catia, Silvaco) - Définir les limites théoriques ou pratiques de la modélisation proposée 	<p>En formation initiale sous statut étudiant ou en contrat d'apprentissage, l'évaluation des compétences repose sur un modèle à 3 niveaux :</p> <p>Le premier niveau concerne la maîtrise des savoirs fondamentaux. L'apprenant doit être capable de restituer et d'expliquer les notions de référence d'un domaine lors d'évaluations propres à ce domaine.</p> <p>Ces évaluations peuvent se faire sous différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examens écrits basés sur la résolution de problèmes simples - Examens écrits basés sur des questions de cours - Questionnaires à choix multiples <p>Le deuxième niveau consiste à évaluer l'aptitude de l'apprenant à appliquer un savoir et à maîtriser ainsi un savoir-faire pour la résolution de problèmes, guidés ou ouverts.</p> <p>Ces évaluations reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des études de cas simples pouvant être traités en situation de travail collaboratif. Les restitutions écrites et orales, la gestion du projet et de l'équipe sont évaluées à travers ces activités - Des restitutions de Travaux Pratiques sous forme orale ou écrite <p>Le troisième niveau est relatif à l'aptitude de l'apprenant à élaborer une méthodologie de résolution de problème et à mobiliser des connaissances, des ressources et des outils face à une situation authentique rencontrée au cours de projets industriels effectués à l'école ou au cours de périodes en entreprise. Il doit être capable de justifier ses choix et d'apporter une vision critique de sa démarche.</p> <p>L'évaluation prend la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports écrits et de présentations orales - En stage ou projet de fin d'études, les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées par le maître de stage et l'enseignant tuteur pédagogique de l'étudiant

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITES	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
<p>Conception et évolution d'une chaîne d'instrumentation et de mesure</p> <p>Définition, réalisation et analyse d'essais</p> <ul style="list-style-type: none"> - BC4 : Mesurer les propriétés et performances des matériaux et composants électroniques et optoélectroniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier un protocole de mesure - Utiliser des techniques de mesure standard des propriétés physiques de matériaux ou fonctionnelles de composants électroniques et optoélectroniques - Evaluer la fiabilité d'une mesure (tolérance, répétabilité, précision) - Rédiger un compte-rendu scientifique - Expliciter l'intérêt d'une mesure et faire le lien avec une application donnée - Exploiter la notice technique d'un instrument - Améliorer la qualité de la mesure en sélectionnant des instruments plus adaptés et en faisant des choix techniques (traitement du signal, filtrage, temps de comptage...) - Définir les performances nécessaires pour répondre à un besoin en métrologie - Rédiger une notice technique - Mettre en perspective les méthodes de mesure - Mettre en place un plan d'expérience pour répondre à un cahier des charges - Mettre en place une chaîne de mesure et évaluer les coûts (investissement, fonctionnement) dans un processus de production 	<p>En formation initiale sous statut étudiant ou en contrat d'apprentissage, l'évaluation des compétences repose sur un modèle à 3 niveaux :</p> <p>Le premier niveau concerne la maîtrise des savoirs fondamentaux. L'apprenant doit être capable de restituer et d'expliquer les notions de référence d'un domaine lors d'évaluations propres à ce domaine.</p> <p>Ces évaluations peuvent se faire sous différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examens écrits basés sur la résolution de problèmes simples - Examens écrits basés sur des questions de cours - Questionnaires à choix multiples <p>Le deuxième niveau consiste à évaluer l'aptitude de l'apprenant à appliquer un savoir et à maîtriser ainsi un savoir-faire pour la résolution de problèmes, guidés ou ouverts.</p> <p>Ces évaluations reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des études de cas simples pouvant être traités en situation de travail collaboratif. Les restitutions écrites et orales, la gestion du projet et de l'équipe sont évaluées à travers ces activités - Des restitutions de Travaux Pratiques sous forme orale ou écrite <p>Le troisième niveau est relatif à l'aptitude de l'apprenant à élaborer une méthodologie de résolution de problème et à mobiliser des connaissances, des ressources et des outils face à une situation authentique rencontrée au cours de projets industriels effectués à l'école ou au cours de périodes en entreprise. Il doit être capable de justifier ses choix et d'apporter une vision critique de sa démarche.</p> <p>L'évaluation prend la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports écrits et de présentations orales - En stage ou projet de fin d'études, les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées par le maître de stage et l'enseignant tuteur pédagogique de l'étudiant

RÉFÉRENTIELS D'ACTIVITÉS, DE COMPÉTENCES ET D'ÉVALUATION – SPÉCIALITÉ GÉNIE PHYSIQUE ET MATÉRIAUX (GPM)

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITES	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
<p>Déploiement des procédés, méthodes et industrialisation</p> <p>Suivi et amélioration des outils de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - BC1 : Piloter un projet scientifique et technologique - BC5 : Déployer des procédés de fabrication industriels dans les domaines des matériaux, de l'électronique, de l'opto-électronique, de la conversion et du stockage d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les ressources disponibles pour mener un projet scientifique et technologique - S'approprier les objectifs d'un projet scientifique et technologique - Collaborer en vue d'atteindre les objectifs donnés dans le cadre d'un projet scientifique et technologique - Rendre compte de ses activités et s'informer de l'avancée du projet - Prendre en compte les contraintes organisationnelles et temporelles dans la réalisation d'un projet - Proposer et mettre en place des actions correctives en cas d'imprévu dans la réalisation d'un projet - Répartir et suivre l'activité des collaborateurs des différentes tâches au sein d'un projet - Participer à la construction d'une équipe projet résiliente - Analyser la demande et la traduire en objectifs fonctionnels d'un projet - Organiser et phaser le projet en tâches - Identifier les parties prenantes et ressources clés d'un projet et les faire évoluer - Anticiper les risques et proposer des solutions de repli dans la réalisation d'un projet - Présenter le résultat d'un projet de manière synthétique <ul style="list-style-type: none"> - Décrire les éléments et les étapes techniques d'un procédé salle blanche (composants micro-,opto-électroniques et pour la conversion d'énergie) - Décrire les éléments et les étapes techniques d'un procédé de mise en forme et assemblage de matériaux (métalliques, composites, céramiques) - Expliquer les phénomènes / mécanismes en jeu - Appliquer un procédé existant - Utiliser la documentation technique d'un procédé - Analyser les dysfonctionnements pour une partie d'un procédé - Analyser la compatibilité avec les normes existantes et leurs évolutions - Evaluer les coûts socio-économiques et l'impact environnemental d'un procédé de fabrication industriel dans les domaines des matériaux, de l'électronique, de l'opto-électronique, de la conversion et du stockage d'énergie - Rédiger la documentation d'un procédé - Mettre en place une procédure de contrôle de la qualité et de la fiabilité - Implémenter une démarche d'amélioration continue - Identifier les paramètres critiques - Intégrer les contraintes environnementales et socio-économiques 	<p>En formation initiale sous statut étudiant ou en contrat d'apprentissage, l'évaluation des compétences repose sur un modèle à 3 niveaux :</p> <p>Le premier niveau concerne la maîtrise des savoirs fondamentaux. L'apprenant doit être capable de restituer et d'expliquer les notions de référence d'un domaine lors d'évaluations propres à ce domaine.</p> <p>Ces évaluations peuvent se faire sous différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examens écrits basés sur la résolution de problèmes simples - Examens écrits basés sur des questions de cours - Questionnaires à choix multiples <p>Le deuxième niveau consiste à évaluer l'aptitude de l'apprenant à appliquer un savoir et à maîtriser ainsi un savoir-faire pour la résolution de problèmes, guidés ou ouverts.</p> <p>Ces évaluations reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des études de cas simples pouvant être traités en situation de travail collaboratif. Les restitutions écrites et orales, la gestion du projet et de l'équipe sont évaluées à travers ces activités - Des restitutions de Travaux Pratiques sous forme orale ou écrite <p>Le troisième niveau est relatif à l'aptitude de l'apprenant à élaborer une méthodologie de résolution de problème et à mobiliser des connaissances, des ressources et des outils face à une situation authentique rencontrée au cours de projets industriels effectués à l'école ou au cours de périodes en entreprise. Il doit être capable de justifier ses choix et d'apporter une vision critique de sa démarche.</p> <p>L'évaluation prend la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports écrits et de présentations orales - En stage ou projet de fin d'études, les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées par le maître de stage et l'enseignant tuteur pédagogique de l'étudiant