

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
Conception et développement de produits mécatroniques, mécaniques et numériques <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de veille technologique et d'étude de faisabilité Coordination du lancement des nouveaux produits et services Collaboration interdisciplinaire Vérification des conformités des concepts avec les attentes utilisateurs et du marché Analyse structurée des besoins, Mise en œuvre d'une démarche collective d'idéation et de créativité, Analyse du marché et études marketing Élaboration de plans d'affaires. 	01 – Initier, qualifier et déployer un projet entrepreneurial en ingénierie mécanique, électronique et numérique		
	<p>Conduire une étude de marché selon une approche qualitative et quantitative, réaliser une analyse de la concurrence et analyser les bases de données de brevets afin d'identifier les opportunités et les ressources nécessaires pour concevoir et réaliser un produit ou service innovant, tout en planifiant les activités faces aux risques.</p>	<p>Les compétences acquises sont évaluées par l'intermédiaire de 2 activités :</p> <ol style="list-style-type: none"> projet d'innovation technique en temps limité : en groupe, les élèves disposent d'un délai cours et limité, sur une période continue dans le temps, pour proposer un concept de produit ou service en réponse à un problème posé par un entrepreneur. Ils doivent utiliser des outils de créativité technique et d'idéation, et démontrer le succès de leur solution par le prototypage rapide du concept imaginé. Un jury d'entrepreneurs indépendants évaluera le niveau de fonctionnalité du prototype et la pertinence du processus de développement mis en place. Projet immersif entrepreneurial : en groupe, les élèves investissent le Hub Entreprenariat de l'école et y créent un projet d'entreprise destinée à fournir au marché un produit innovant. Ils sont suivis et observés par des experts accompagnateurs d'incubateur qui jugent leur organisation, les services déployés, la structure de l'entreprise modèle, la qualité du business plan, le plan de développement. <p>En outre, chaque élève est évaluée de façon indépendante au travers d'une restitution écrite durant laquelle il doit éclairer son rôle dans le groupe et justifier des méthodes qu'il a choisies d'employer.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Maîtrise des outils numériques et des bases de données de brevets pour l'analyse des informations Pertinence et efficacité des décisions technologiques basées sur les analyses effectuées Efficacité dans l'application des méthodes d'idéation, de créativité technique et de conception centrée utilisateur Efficacité dans la formation et la gestion d'équipes projets pluridisciplinaires Capacité à utiliser des outils visuels pour faciliter la compréhension et la communication au sein de l'équipe Qualité et exhaustivité des études de marché qualitatives et quantitatives réalisées Efficacité dans la planification, la gestion des activités et la mitigation des risques associés au projet
	<p>Piloter le processus de conception préliminaire de produit multi-technologique en pilotant une équipe pluridisciplinaire avec des outils d'idéation, de créativité technique et de conception centrée utilisateur afin d'identifier des concepts et des principes mécaniques, électroniques et des solutions numériques assurant la réalisation d'une solution innovante</p>		
	<p>Développer l'engagement, le leadership, la capacité à travailler en collaboration et à communiquer, pour exercer des responsabilités de pilotage d'activité afin de diriger une organisation.</p>		
	<p>Utiliser des méthodes et des outils d'identification, de modélisation et de résolution de problèmes (même non familiers et incomplètement définis), par des approches systémiques, holistiques et numériques, en intégrant la pratique du travail collaboratif et à distance, afin de modéliser, concevoir des systèmes, analyser le cycle de vie d'un produit ou service et gérer les risques et les crises</p>		
<p>Développer le projet entrepreneurial en détaillant ses objectifs, sa stratégie, son modèle économique et ses prévisions financières, en intégrant les principes d'innovation technologique et entrepreneuriale, respectant les exigences sociales, environnementales, commerciales, économiques et les besoins de qualité, de productivité, afin d'analyser sa viabilité et convaincre des partenaires, clients ou investisseurs</p>			
Gestion de projets en ingénierie de produits, de processus industriels et entrepreneuriaux <ul style="list-style-type: none"> Analyse des parties. Gestion des risques. Planification stratégique du projet. Coordination des équipes. Planification et coordination d'équipes multidisciplinaires Gestion des ressources et des budgets Analyse financière Suivi et évaluation de l'avancement des projets 	02 - Piloter et gérer des projets d'ingénierie de produits manufacturés et de services industriels		
	<p>Identifier et résoudre des problèmes complexes en utilisant des méthodes d'ingénierie système adaptées qui assurent l'implication des experts techniques</p>	<p>Les compétences acquises sont évaluées par l'intermédiaire d'un projet technologique dont la réalisation est menée en groupe. Ce projet de conception et de prototypage d'un système multi technologique conduit les élèves à développer un produit technique pour lequel le cahier des charges est fourni par un industriel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Capacité à identifier des solutions viables et efficaces pour les problèmes complexes Maîtrise et application appropriée des méthodes d'ingénierie système Efficacité des méthodes d'animation et de communication de groupe utilisées Efficacité dans l'application des méthodes collaboratives pour la gestion de projet Capacité à gérer le projet en respectant les contraintes budgétaires et temporelles, Efficacité dans l'application des démarches de résolution de problème
	<p>Utiliser des méthodes d'animation et de communication de groupe afin d'engager toutes les parties prenantes du projet technique.</p>	<p>Ce produit nécessite a minima une implémentation électronique, une conception mécanique et le développement d'une intelligence embarquée. Ce produit mécatronique est prototypé grâce à l'emploi de machines de fabrication rapide, composite ou polymère disponible dans le Fablab de l'école ou au sein de ses plateformes techniques de fabrication additives et composites.</p>	
<p>Piloter une équipe projet et obtenir l'adhésion de tous les acteurs pour atteindre les objectifs de l'entreprise, en utilisant des méthodes collaboratives et en faisant preuve de leadership.</p>	<p>La performance de la solution est évaluée par le client et par un jury d'experts académiciens. Le groupe s'est organisé autour d'un chef de projet ; le chef de</p>		

	Diriger un projet en utilisant des outils de collaboration virtuels et en partageant les résultats avec tous les acteurs impliqués, pour en atteindre les objectifs.	<p>projet change à chaque étape du programme de travail. La pertinence organisationnelle est jugée au travers du dossier final de projet.</p> <p>Les compétences relatives à la dimension éco-responsable sont évaluées par l'intermédiaire de 2 activités:</p> <ol style="list-style-type: none"> projet d'innovation technique en temps limité : en groupe, les élèves disposent d'un délai court et limité, sur une période continue dans le temps, pour proposer un concept de produit ou service en réponse à un problème posé par un entrepreneur. Ils doivent utiliser des outils de créativité technique et d'idéation, et démontrer le succès de leur solution par le prototypage rapide du concept imaginé. Un jury d'entrepreneurs indépendants évalue le dossier de développement proposé qui détaille la dimension économique et socio-écologique du produit conçu. période professionnelle immersive (stage ou alternance) : à la fin de chaque période immersive en entreprise, les élèves doivent argumenter sur les démarches RSE vécues ou constatées lors de la période en entreprise. Lors d'une soutenance orale, l'élève présente ses missions en insistant sur son rôle dans le projet. 	<ol style="list-style-type: none"> Pertinence et efficacité des connaissances formalisées pour résoudre les problèmes du projet Efficacité dans l'implémentation de processus durables Niveau de durabilité des produits/solutions développés en termes de critères environnementaux, éthiques et sociétaux
Utiliser des outils de formalisation et des techniques d'Intelligence Artificielle pour capitaliser les connaissances exprimées au sein d'une équipe pluridisciplinaire.			
Intégrer la dimension SST pour assurer sécurité et bien-être au travail à l'ensemble des collaborateurs.			
Déployer une démarche d'éco-ingénierie visant à minimiser l'impact environnemental des activités industrielles, et à fournir des produits durables aux regards de critères écologiques, éthiques et sociétaux			
Formaliser et qualifier les connaissances techniques requises pour traiter le projet de façon abductive ou inductive avec les experts métiers, grâce à une démarche de résolution de problème.			

03 - Élaborer, déployer et diriger un programme de recherche visant à développer et intégrer des systèmes multi-technologiques			
<p>Innovation et R&D de systèmes mécaniques, numériques, embarqués et mécatroniques</p> <ul style="list-style-type: none"> Veille technologique et identification de nouvelles opportunités Participation à des projets de recherche collaborative Développement de nouvelles technologies et méthodologies 	Réaliser un état de l'art en s'appuyant sur des ressources bibliographiques pertinentes pour chercher et analyser de nouvelles solutions technologiques.	<p>Les compétences acquises sont évaluées par l'intermédiaire du projet "Top Technical Research Presentation Topics". Cette opération conduit les élèves, en groupe, à explorer un thème traité par des équipes de recherche et partagé à l'échelle internationale. Les élèves identifient les publications scientifiques de référence, se documentent, en éclaircissent les éléments techniques et scientifiques et en font une synthèse qui fait l'objet de 2 supports didactiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> une publication scientifique écrite en anglais employant tous les codes d'écriture imposés par les journaux internationaux (<i>templates imposés</i>) : cette publication est un état de l'art critique des solutions publiées un podcast ou un poster synthétique en anglais. <p>Les élèves construisent une méthode de travail et organisationnelle qui permettent à tous, dans le groupe, de collaborer et d'amener un élément de réponse, une argumentation, un scénario ou un synoptique à ajouter aux supports attendus.</p> <p>Au travers des différents livrables sera mesurée :</p> <ol style="list-style-type: none"> La -Qualité du message transmis et le niveau de connaissance de la technologie présentée, La qualité de valorisation du sujet, La précision employée pour détailler et présenter des éléments techniques, technologiques et scientifiques L'Impact des supports visuels 	<ol style="list-style-type: none"> Capacité à analyser et à intégrer les publications scientifiques pertinentes dans la démarche scientifique Efficacité dans l'application des modèles théoriques pour développer des solutions Rigueur et précision dans la validation des modèles théoriques par des expérimentations pratiques
	Mobiliser les connaissances scientifiques et techniques fondamentales en lien avec les domaines visés par le projet technique pour construire des modèles théoriques fondés sur des principes mécaniques, électroniques, numériques ou organisationnels afin de créer des solutions innovantes et disruptives.		
	Structurer et piloter une démarche scientifique en organisant et en formalisant la collaboration entre chercheurs experts et ingénieurs de l'entreprise, pour conceptualiser, qualifier et modéliser des solutions innovantes		
	Développer et utiliser des modèles théoriques pour simuler des scénarios techniques, puis valider ces modèles par des expérimentations afin d'optimiser les solutions et innovations technologiques.		

04 - Manager des activités d'ingénierie industrielle dans un contexte international et multiculturel

Développer ses capacités de communication et d'assertivité pour s'insérer dans l'organisation, exercer des responsabilités de pilotage et d'animation de projet en ingénierie et travailler dans un contexte international.

Identifier les enjeux de l'entreprise dans son contexte international, contribuer à internationaliser en adaptant ses produits / services aux attentes des marchés étrangers pour accroître sa compétitivité en analysant les risques et les facteurs socio-économiques, politiques et environnementaux, grâce à l'implication des parties prenantes étrangères.

Mettre en œuvre des méthodes et des solutions technologiques afin de concevoir et concrétiser des produits manufacturés, des systèmes et services industriels innovants en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts globaux à l'échelle internationale

Appliquer les enjeux d'inclusivité, d'éthique et de parité dans la démarche de management de projet pour permettre une meilleure relation au travail à l'ensemble des collaborateurs

Manager une équipe multiculturelle et multisite en employant l'anglais et l'espagnol et en utilisant des outils de e-collaboration pour assurer le succès des projets internationaux.

Accompagner et former des collaborateurs dans un contexte multiculturel et multilingue pour animer, fédérer des équipes et développer des talents.

Les compétences acquises sont évaluées par l'intermédiaire de 4 activités :

1. **projet technique plateforme** : en groupe, les élèves sont conduits à réaliser le prototype d'un produit manufacturé en usant des machines de fabrication présentes dans le fablab de l'ESTIA et sur ses plateformes technologiques robotisées de fabrication additive et composite. Le groupe accueille un élève de nationalité étrangère à minima. La qualité organisationnelle du groupe est évaluée.
2. **Compte rendu de mobilité** : Chaque élève vit à une mobilité internationale dont la durée minimale est spécifiée dans le règlement de certification. À la fin de cette période, il doit présenter une argumentation relatant son expérience de la rupture culturelle, ainsi que les pratiques formatives, industrielles et organisationnelles du pays visité.
3. **Débats linguistiques en langue étrangère** : Les élèves sont évalués par un expert linguistique sur leur capacité à utiliser la langue étrangère en situation d'urgence et à argumenter sur un sujet technique face à d'autres candidats défendant des points de vue différents,
4. **Ateliers thématiques langue étrangère** : Les élèves préparent un argumentaire ou une fiche conseil qu'ils présentent à un groupe d'élèves en utilisant l'anglais et l'espagnol. Les sujets abordés incluent la culture d'entreprise étrangère, la rédaction d'un CV ou d'une lettre de motivation, la préparation d'un entretien d'embauche, la recherche d'un emploi, la recherche d'un logement, la géographie d'un pays et l'économie locale d'une région du monde.

1. Aptitude à identifier et à aborder les problématiques sous un angle interculturel
2. Efficacité dans l'application des méthodes PESTEL pour analyser les marchés étrangers
3. Niveau de compétence en anglais et en espagnol pour la communication au sein de l'équipe
4. Efficacité dans l'utilisation des outils numériques pour la gestion de projet
5. Capacité à intégrer et à promouvoir l'inclusivité et la parité dans la gestion de projet
6. Qualité des concepts et Initiatives pour améliorer le bien-être des collaborateurs

Management et leadership

- Direction d'équipes techniques et multiculturelles
- Prise de décisions stratégiques pour l'entreprise
- Gestion du changement et de l'innovation organisationnelle
- Formations continues et prévention des accidents.
- Promotion de la diversité au sein de l'entreprise

Organisation et pilotage responsable des processus de l'entreprise

- Identification et visualisation des processus clés
- Formalisation, surveillance et optimisation des processus existants.
- Utilisation d'indicateurs clés.

05 - Optimiser les performances d'une organisation industrielle

Concevoir des tableaux de bord prospectifs permettant d'identifier et de mesurer les objectifs et mettre en place des indicateurs de performance pour aligner les enjeux et les stratégies de l'entreprise.

Les compétences acquises sont évaluées par l'intermédiaire de 2 activités :

1. **projet d'innovation technique en temps limité** : en groupe, les élèves disposent d'un délai court et limité, sur une période continue dans le temps, pour proposer un concept de produit ou service en réponse à un problème posé par un entrepreneur. Ils doivent utiliser des outils de créativité technique et d'idéation, et démontrer le succès de leur solution par le prototypage rapide du

1. Capacité à définir des indicateurs de performance pertinents et alignés avec les objectifs stratégiques de l'entreprise
2. Contribution des tableaux de bord à une prise de décision éclairée et stratégique

<ul style="list-style-type: none"> Analyse des données et identification des points d'amélioration. Adoption de méthodes de management Développement des compétences Amélioration de la performance globale du processus Évaluation et réduction des émissions de gaz à effet de serre et de l'empreinte carbone. Mise en œuvre de pratiques éco-responsables Maîtrise de la consommation d'énergie Minimisation de la production de déchets. Promotion du recyclage et réutilisation des matériaux. Réduction de l'impact environnemental des technologies. Utilisation de solutions numériques éco-responsables 	<p>Élaborer une stratégie d'ingénierie pour piloter des projets de transformation de l'entreprise et adapter les outils de management afin d'ajuster la conception ou la production de produits aux enjeux économiques et socioécologiques tout en prenant en considération les facteurs humains.</p>	<p>concept imaginé. Un jury d'entrepreneurs indépendants évalue le dossier de développement proposé qui détaille la dimension économique et socio-écologique du produit conçu.</p> <p>2. période professionnelle immersive (stage ou alternance) : à la fin de chaque période immersive en entreprise, les élèves doivent argumenter sur les démarches organisationnelles vécues, les démarches qualité mises en place, ainsi que sur les méthodes et outils utilisés. Lors d'une soutenance orale, l'élève présente ses missions en insistant sur son rôle dans le projet.</p>	<p>3. Capacité à élaborer une stratégie d'ingénierie adaptée aux projets de transformation de l'entreprise</p> <p>4. Efficacité dans l'implémentation d'une démarche d'amélioration continue</p>
	<p>Incorporer la RSE dans la gestion d'entreprise pour mettre en place des processus durables en engageant activement toutes les parties prenantes</p>		
	<p>Accompagner le développement des compétences pour fidéliser et conserver la dynamique d'entreprise, en mettant en place une démarche d'amélioration continue et en utilisant une démarche qualité</p>		

<p>Conception et mise en œuvre de produits mécaniques, mécatroniques et numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> Implémentation de l'ingénierie virtuelle à travers la maquette et simulation numérique, le PLM et les jumeaux numériques, Modélisation numérique de comportement multi-physiques Prédimensionnement et qualification des solutions de conception par la simulation numérique Développement de la maquette numérique Intégration des solutions technologiques pour la conception de produits multi physique et multi-technologiques, Développement de prototypes physiques et virtuels, Mise en œuvre de processus de fabrication composites Mise en œuvre des processus de fabrication additifs 	<p>06 – Concevoir, développer et intégrer des produits et systèmes mécaniques, énergétiques, électroniques et numériques</p>		
	<p>Formaliser un cahier des charges fonctionnel et technique grâce à l'utilisation des outils d'analyse fonctionnelle et les approches centrées utilisateurs pour décrire et partager les objectifs de conception et les besoins des clients.</p>	<p>Les compétences acquises sont évaluées par l'intermédiaire de 2 activités :</p> <p>1. mini-projet technologique : de façon individuelle, dans le cadre des séances de formation, l'élève résout un mini projet à périmètre fini et pour lequel le cahier des charges est fourni. Le projet est tutoré. Le mini projet est axé sur la conception virtuelle d'un produit multitechnologique. Ce mini projet adresse un problème réel, connu et maîtrisé, provenant de l'entreprise. Il est contextualisé et vise explicitement à utiliser les compétences relatives au bloc de compétences. L'élève prend le temps de la résoudre puis formalisent leur démarche et leurs conclusions dans un manuscrit mettant en avant des solutions techniques et justifient les résultats obtenus. Le rapport technique est complété par une défense orale en temps limité. Dans certains cas, l'évaluation sur place pourra être assorti de QCMs visant à analyser la capacité du stagiaire à répondre rapidement et systématiquement à des problématiques simples, tout en explicitant la compétence mise en œuvre.</p> <p>2. Période professionnelle immersive (stage ou alternance) : L'élève effectue une immersion professionnelle de six mois continus en entreprise. Pendant cette période, il participe à l'élaboration d'un projet visant à concevoir, prototyper et expérimenter un produit manufacturé destiné à l'industrie (machines, cellules industrielles, outillage) ou au grand public (produit de consommation). Cette expérience aboutit à la rédaction d'un mémoire de fin d'études, décrivant les situations de mise en œuvre des compétences acquises durant la formation. Le mémoire est suivi d'une soutenance orale de 30 minutes.</p>	<p>1. Efficacité dans l'intégration des différentes technologies pour créer un système cohérent et fonctionnel</p> <p>2. Capacité à développer des modèles précis et représentatifs des comportements complexes</p> <p>3. Exactitude, précision et parcimonie des simulations effectuées</p> <p>4. Qualité des conclusions de dimensionnement des solutions à l'aide des approches numériques</p> <p>5. Niveau d'intégration des besoins et des retours des utilisateurs dans le cahier des charges</p> <p>6. Qualité du modèle de décision destinée à une utilisation par des méthodes d'optimisation pour explorer les solutions possibles</p> <p>7. Exactitude des modèles de connaissances déployés par des techniques d'intelligence artificielle</p> <p>8. Qualité des prototypes physiques et virtuels destinés à piloter les décisions de conception durant le projet</p>
	<p>Élaborer des solutions techniques et les intégrer pour concevoir un système multi technologique, en favorisant la collaboration entre les experts grâce à des outils PLM</p>		
	<p>Modéliser les comportements complexes et multiphysiques afin de déployer une démarche de prototypage virtuel pour conduire la décision en conception détaillée avec les ingénieurs du bureau d'études</p>		
	<p>Développer des approches numériques pour mettre en œuvre de solutions de simulation permettant aux ingénieurs produits d'explorer de façon interactive les espaces de conception et intégrer les attentes de l'utilisateur final.</p>		
<p>Utiliser les méthodes d'optimisation numérique et d'intelligence artificielle pour rechercher des solutions répondant à des enjeux multicritères, multi-échelles et multiculturels</p>			

<ul style="list-style-type: none"> • Conception de chaînes de fabrication robotisées • Conception de systèmes d'information et de gestion de données • Développement d'applications pour l'Internet des Objets (IoT) • Conception d'applications intelligentes, mobiles, embarquées et autonomes • Analyse et interprétation de grandes quantités de données pour aider à la prise de décision stratégique • Protection de systèmes informatiques • Supervision du développement et de l'évolution de produits numériques par les méthodes agiles 	<p>Développer une démarche de conception de produits intégrant les considérations de fabrication (Design for manufacturing).</p>		
	<p>Mettre en œuvre la simulation numérique du procédé de mise en œuvre afin de définir les paramètres de fabrication et les gammes d'usinage permettant d'obtenir un produit fini en adéquation avec les objectifs déterminés par les ingénieurs du bureau d'études.</p>		

<p>Optimisation et flexibilisation des processus industriels en mécanique et mécatronique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de solutions d'automatisation et de robotisation • Amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes de production • Conception de systèmes énergétiquement autonomes • Développement de systèmes embarqués et intelligents • Intégration de l'IA dans les systèmes mobiles • Intégration de l'intelligence artificielle dans les processus industriels • Mise en œuvre de procédés de production et de fabrication flexibles • Implémentation de technologies de l'industrie 4.0 	<p>07 - Intégrer des solutions mécatroniques et numériques pour automatiser et robotiser les processus industriels</p>		
	<p>Utiliser des outils de conception interactive, via des approches centrées utilisateur pour concevoir les interfaces physiques, techniques et informationnelles facilitant les interactions humain-système, en particulier entre les opérateurs, les décideurs et les systèmes cyber-physiques.</p>	<p>Les compétences acquises sont évaluées par l'intermédiaire de 2 activités :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mini-projet technologique : de façon individuelle, dans le cadre des séances de formation, l'élève résout un mini projet à périmètre fini et pour lequel le cahier des charges est fourni. Le projet est tutoré. Le mini projet est axé sur l'industrialisation et le prototypage d'une cellule de fabrication flexible et robotisée. Ce mini projet adresse un problème réel, connu et maîtrisé, provenant de l'entreprise. Il est contextualisé et vise explicitement à utiliser les compétences relatives au bloc de compétences . L'élève prend le temps de la résoudre puis formalisent leur démarche et leurs conclusions dans un manuscrit mettant en avant des solutions techniques et justifient les résultats obtenus. Le rapport technique est complété par une défense orale en temps limité. Dans certains cas, l'évaluation sur place pourra être assorti de QCMs visant à analyser la capacité du stagiaire à répondre rapidement et systématiquement à des problématiques simples, tout en explicitant la compétence mise en œuvre. 2. période professionnelle immersive (stage ou alternance) : L'élève effectue une immersion professionnelle de six mois continus en entreprise. Pendant cette période, il participe à l'élaboration d'un projet visant à concevoir, prototyper et expérimenter un produit manufacturé destiné à l'industrie (machines, cellules industrielles, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau de convivialité et d'accessibilité des interfaces conçues pour les utilisateurs 2. Efficacité des simulations pour préparer et optimiser l'implémentation des procédés 3. Efficacité des modèles permettant l'intégration des robots dans le processus de production 4. Précision des modèles permettant la mise en œuvre d'un processus automatisé ou robotisé 5. Capacité à définir les équipements, machines et paramètres de production nécessaires 6. Efficacité dans l'optimisation des processus d'industrialisation 7. Qualité des solutions mécatroniques 8. Qualité des prototypes physiques et virtuels destinés à piloter les décisions de conception durant le projet
	<p>Modéliser et Simuler les procédés de fabrication, les postes de travail et les systèmes de production afin de préparer leur implémentation</p>		
	<p>Robotiser le processus de production afin d'automatiser et de flexibiliser la chaîne de fabrication, tout en améliorant sa performance selon des critères techniques et socioécologiques</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • Développement d'applications pour l'Internet des Objets (IoT) • Intégration de technologies mécatroniques et systèmes embarqués 	<p>Construire les processus d'industrialisation pour définir les équipements, machines et paramètres de production, en collaboration avec les ingénieurs méthodes</p>	<p>ouillage) ou au grand public (produit de consommation). Cette expérience aboutit à la rédaction d'un mémoire de fin d'études, décrivant les situations de mise en œuvre des compétences acquises durant la formation. Le mémoire est suivi d'une soutenance orale de 30 minutes.</p>	
	<p>Concevoir et mettre en œuvre des formations adaptées pour accompagner les équipes dans la mise en œuvre des changement organisationnels et technologiques.</p>		
	<p>Prendre en compte les parties prenantes, les budgets et les considérations économiques pour piloter le projet d'intégration et organiser le reporting.</p>		