

REFERENTIEL D'ACTIVITES	Conception et finalisation de nouveaux produits ou de nouvelles technologies. Évolution de ceux déjà existants, dans un objectif de développement commercial et d'innovation en milieu industriel.
	Définition des moyens, méthodes et techniques de valorisation et de mise en œuvre des résultats de recherche.
	Supervision et coordination d'un projet, d'une équipe, d'un service ou d'un département.
	Organisation, optimisation et supervision des moyens et des procédés de fabrication, dans un objectif de production de biens ou de produits, selon des impératifs de sécurité, environnement, qualité, coûts, délais, quantité.
	Encadrement d'une équipe ou d'un service et gestion du budget.
	Encadrement d'autres services connexes à la production (maintenance, qualité, ...).
	Organisation et supervision des activités et des interventions de maintenance d'un ou plusieurs services, dans un objectif de fiabilisation des moyens et outils de production selon les normes de sécurité, hygiène et environnement et les impératifs de productivité et de qualité.
	Direction d'un service à spécialités hétérogènes en termes de maintenance (mécanique, électricité, électronique, automatisme, hydraulique, pneumatique, ...).
	Conception, développement et mise au point d'un projet d'application informatique, de la phase d'étude à son intégration, pour un client ou une entreprise selon des besoins fonctionnels et un cahier des charges.
	Conduite de projets de développement.
	Coordination d'une équipe

REFERENTIEL DE COMPETENCES	<p>Gérer des projets dans le domaine de la gestion de l'énergie électrique et/ou des systèmes automatisés et des équipes pluridisciplinaires aussi bien en contexte national qu'international, en intégrant les enjeux sociétaux et ceux de l'entreprise</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les besoins exprimés par un client et les formaliser – <i>Niveau Maîtrise</i> 2. Effectuer une recherche documentaire – <i>Niveau Maîtrise</i> 3. Identifier et intégrer la politique de l'entreprise – <i>Niveau Maîtrise</i> 4. Adopter un comportement éthique et transparent au regard de la responsabilité sociétale et environnementale – <i>Niveau Maîtrise</i> 5. Agir dans le respect des normes et législation en vigueur – <i>Niveau Maîtrise</i> 6. Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté de pédagogie et de concision – <i>Niveau Maîtrise</i> 7. Travailler au sein d'une équipe pluridisciplinaire – <i>Niveau Maîtrise</i> 8. Savoir s'intégrer en contexte multiculturel – <i>Niveau Maîtrise</i> 9. Soutenir un échange courant et/ou technique en langue anglaise dans un contexte international – <i>Niveau Maîtrise</i> 10. Manager une équipe de collaborateurs – <i>Niveau Maîtrise</i> 11. Appliquer des stratégies de pilotage de projets en mettant en œuvre des démarches d'innovation et de créativité – <i>Niveau Maîtrise</i>
	<p>Définir, élaborer et faire évoluer une installation électrique, de la source à l'actionneur électrique final dans le cadre d'une usine ou d'un atelier de production de produits manufacturés ou bien encore dans le cadre d'un système de transports de personnes ou de biens qu'il soit autonome ou non</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choisir, dimensionner et exploiter une chaîne de mesure et l'électronique associée – <i>Niveau Maîtrise</i> 2. Résoudre, dans un contexte d'évolution d'une installation électrique, un problème simple de physique, notamment en mécanique, résistance des matériaux, thermique – <i>Niveau Application</i> 3. Analyser et spécifier les besoins d'évolution de l'installation électrique d'un client en tenant compte des contraintes sociétales, environnementales, dans un souci de développement durable et dans le respect des normes de sécurité en vigueur. – <i>Niveau Maîtrise</i> 4. Dimensionner et/ou faire évoluer un réseau de distribution électrique, depuis le transformateur (monophasé ou triphasé) jusqu'à la charge en tenant compte des contraintes environnementales et dans un souci de développement durable. – <i>Niveau Maîtrise</i> 5. Choisir et identifier une machine à courant continu, synchrone et/ou asynchrone en tenant compte de l'impact environnemental de la solution et du recyclage de cette dernière. – <i>Niveau Maîtrise</i> 6. Choisir et mettre en œuvre des convertisseurs statiques DC/DC, AC/DC, DC/AC tout en optimisant la qualité de l'énergie absorbé

	<p>au réseau et dans le respect des normes en vigueur. – <i>Niveau Maîtrise</i></p> <p>7. Interagir avec ses collaborateurs et savoir travailler en équipe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordonner et diriger des équipes pluridisciplinaires - Interagir avec des interlocuteurs aussi bien en contexte national qu'international - Gérer des conflits interpersonnels – <i>Niveau Maîtrise</i>
<p>Analyser et modifier un système distribué automatisé et en réseau dans le cadre d'une usine ou d'un atelier de production de produits manufacturés</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Développer de petits logiciels informatiques – <i>Niveau Expertise</i> 2. Spécifier le comportement d'une Partie Commande (PC) d'un Système Automatisé (SA) au moyen du formalisme Grafset – <i>Niveau Expertise</i> 3. Programmer et mettre en œuvre sur automate(s) programmable(s) la PC d'un SA – Utiliser un outil de développement – <i>Niveau Expertise</i> 4. Modifier, concevoir (spécification, programmation, recette) une PC comportant une architecture d'implantation distribuée – <i>Niveau Expertise</i> 5. Analyser et corriger les performances d'un système continu linéaire ou à temps discret – <i>Niveau Maîtrise</i> 6. Savoir intégrer et programmer un robot classique, mobile ou collaboratif dans un processus industriel tout en tenant compte des conséquences sociétales et environnementales. – <i>Niveau Maîtrise</i> 7. Savoir gérer les aspects sécuritaires d'une installation robotisée dans le respect des normes en vigueur. – <i>Niveau Maîtrise</i> 8. Savoir intégrer et exploiter un système de vision dans un processus industriel – <i>Niveau Maîtrise</i> 9. Interagir avec ses collaborateurs et savoir travailler en équipe : <ul style="list-style-type: none"> - Coordonner et diriger des équipes pluridisciplinaires - Interagir avec des interlocuteurs aussi bien en contexte national qu'international - Gérer des conflits interpersonnels – <i>Niveau Maîtrise</i>
<p>Organiser, gérer la maintenance en local et à distance, fiabiliser les installations et/ou les systèmes et améliorer les performances dans le cadre d'une usine ou d'un atelier de production de produits manufacturés ou bien encore dans le cadre d'un système de transports de personnes ou de biens qu'il soit autonome ou non</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre en œuvre des outils d'aide à la maintenance en tenant compte des contraintes internes et externes à l'entreprise (environnementales, économiques, sociétales et réglementaires...) et ceci dans le respect des normes de sécurité en vigueur – <i>Niveau Maîtrise</i> 2. Mettre en œuvre une chaîne de capteurs / conditionneurs / transmetteurs sur le processus et exploiter les résultats à des fins de maintenance. – <i>Niveau Expertise</i> 3. Répondre au besoin d'amélioration continue du pilotage du système de production via la collecte d'informations sur les process, au travers des moyens technologiques de contrôle-commande et de communication industriels et d'outils logiciels dédiés – <i>Niveau Maîtrise</i> 4. Déterminer les indicateurs définissant la disponibilité des moyens de

	<p>production, leur fiabilité et leur Maintenabilité – <i>Niveau Maîtrise</i></p> <p>5. Interagir avec ses collaborateurs et savoir travailler en équipe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordonner et diriger des équipes pluridisciplinaires - Interagir avec des interlocuteurs aussi bien en contexte national qu'international - Gérer des conflits interpersonnels – <i>Niveau Maîtrise</i>
<p>Analyser et faire évoluer des systèmes embarqués ou automatisés et en réseau, en y associant des objets connectés</p> <ul style="list-style-type: none"> - situer un OC (Objet Communicant) dans l'infrastructure de traitement de l'information qui lui est associé dans le cadre d'une usine ou d'un atelier de production de produits manufacturés ou bien encore dans le cadre d'un système de transports de personnes ou de biens qu'il soit autonome ou non 	<p>1. Spécifier les caractéristiques d'un OC pour l'intégrer sur un process de production – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>2. Structurer et implanter une application temps réel sur une architecture monoprocesseur dans le contexte des OC – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>3. Réaliser le choix d'un réseau en fonction de spécifications techniques du besoin en tenant compte des contraintes internes et externes à l'entreprise (environnementales, économiques, sociétales et réglementaires...) – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>4. Mettre en œuvre des réseaux industriels avec des équipements hétérogènes d'automatisation – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>5. Utiliser un outil de développement pour un System On Chip, réaliser des E/S, écrire des routines d'interruptions et debugger une application – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>6. Configurer un système de supervision (moyens de communication / collecte d'informations / présentation dans des vues) sur la base des technologies actuelles – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>7. Interagir avec ses collaborateurs et savoir travailler en équipe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordonner et diriger des équipes pluridisciplinaires - Interagir avec des interlocuteurs aussi bien en contexte national qu'international - Gérer des conflits interpersonnels – <i>Niveau Maîtrise</i>
<p>Produire, transporter, distribuer et utiliser l'énergie électrique en y intégrant les énergies nouvelles et en rendant les réseaux électriques intelligents dans le cadre d'un producteur, d'un transporteur ou d'un distributeur d'énergie électrique d'origine public ou privé</p>	<p>1. Produire de l'énergie électrique à partir de différents vecteurs énergétiques dans un souci de respect de l'environnement – <i>Niveau Application</i></p> <p>2. Mettre en œuvre une chaîne de capteurs / conditionneurs / transmetteurs et la gestion de l'information associée dans les systèmes énergétiques et les réseaux intelligents (smart grids) – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>3. Mettre en œuvre la gestion énergétique d'un bâtiment par système dédié dans un souci d'exploitation pérenne des ressources énergétiques. – <i>Niveau Maîtrise</i></p> <p>4. Mettre en œuvre de la production d'énergie électrique d'origine conventionnelle (alternateur + turbine), éolienne, photovoltaïque et avec une pile à combustible tout en tenant compte de l'impact environnemental sur tout le cycle de vie et dans le respect des normes en vigueur – <i>Niveau Maîtrise</i></p> <p>5. Respecter l'équilibre production/demande, en tenant compte notamment des nouveaux paradigmes que posent les enR – <i>Niveau Expertise</i></p> <p>6. Interagir avec ses collaborateurs et savoir travailler en équipe :</p>

		<ul style="list-style-type: none">- Coordonner et diriger des équipes pluridisciplinaires- Interagir avec des interlocuteurs aussi bien en contexte national qu'international- Gérer des conflits interpersonnels – <i>Niveau Maîtrise</i>
--	--	--

<p style="text-align: center;">CRITERES D'EVALUATION</p>	<p>La maîtrise de multiples ressources de type savoirs, savoir-faire ou savoir-être élémentaires, par l'intermédiaire d'épreuves de type contrôle continu et / ou terminal, examens écrits, présentations orales, comptes-rendus de travaux, réalisation de dossiers techniques. Ces évaluations sont réalisées par les enseignants.</p>
	<p>La maîtrise de savoir-agir complexes, lors de mises en situation de nature intégrative comme les projets, les stages, les activités professionnelles, les activités liées à l'engagement de l'étudiant (de façon optionnelle et personnalisée). Des trajectoires de développement sont définies et permettent d'adapter le niveau attendu au cours de la formation. Ces évaluations sont menées par les enseignants et/ou des professionnels et sont obtenues par l'observation, par analyse réflexive ou par apport d'éléments de preuves.</p> <p>Exemples de situations d'évaluation utilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projet sur la cellule flexible de production (pôle Smart Aip Priméca Hdf) - Projet « Automates et supervision » dont le but est de réaliser sous le logiciel de supervision PcVue une IHM de commande de la maquette Telma. Outre l'aspect graphique, les apprentis doivent réussir à communiquer avec l'automate via un serveur OPC qu'ils doivent configurer côté automate et côté IHM. Il en résulte la grille d'évaluation. - Projet maintenance prédictive. Après avoir fait une analyse dysfonctionnelle de type AMDEC, les apprentis doivent paramétrer (modèle mathématique de Weibull) des scénarii de dégradations pour voir la validité de leur analyse. La grille d'évaluation est en cours d'écriture - Projet « énergie » sur maquette simulant un réseau de production et de transports d'électricité avec présentations orales lors de points d'étapes et présentation finale, rapport écrit, évaluation au fil de l'eau du projet / objectifs et état d'avancement, évaluation comportementale face aux difficultés, réalisation d'un site web et d'un poster pour la médiatisation lors des JPO et de visites.

