



## Référentiel de compétences Certification Expert en Energies Marines Renouvelables (MS)

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
<b>BLOC 1 : Assurer le pilotage et la mise en œuvre un projet de captation d'énergie en mer</b>			
<p><b>A1 : Gestion d'un projet de conception de capteur d'énergie en mer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition du périmètre et du contexte du projet</li> <li>- Interaction avec un réseau de partenaires et/ou de commanditaires</li> <li>- Interaction avec des fournisseurs de matériels ou de systèmes</li> <li>- Restitution écrite et orale de l'avancement du projet à l'intention de commanditaires et/ou du grand public.</li> </ul> <p>-----</p> <p><b>A2 : Etudes techniques et essais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition et/ou évaluation des solutions techniques</li> <li>- Planification et organisation des essais</li> <li>- Analyse des résultats d'essais</li> </ul>	<p>C1 : Assurer le pilotage d'un projet de conception de capteur d'énergie en mer en prenant en compte son objectif, son contexte et les ressources humaines et matérielles disponibles afin de satisfaire l'attendu des commanditaires.</p> <p>-----</p> <p>C2 : Définir et assurer le pilotage d'essais et d'études techniques en bassin permettant de tester et d'analyser des solutions techniques préférentiellement innovantes afin de pouvoir définir les dispositifs répondant aux besoins en termes de performance et de condition</p>	<p><u>Evaluation 1</u></p> <p>Réalisation en équipe projet d'un système physique conduisant à une démonstration, un rapport et une soutenance devant un jury. La promotion est organisée en une équipe projet avec un chef de projet nommé et des équipiers travaillant sur des lots techniques et un lot économique.</p> <p>L'évaluation est commune à l'ensemble du groupe d'élèves.</p> <p>Ce projet se déroule de début octobre à mi-février. Le travail étant conséquent, le projet s'étend, en général, sur deux promotions consécutives. Les trois derniers projets étaient dédiés</p>	<p><b>E1 - Qualité et pertinence des études techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les hypothèses prises sont justifiées et cohérentes.</li> <li>- Les calculs sont réalistes.</li> </ul> <p><b>E2 - Pertinence de l'analyse économique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le calcul du Levelized Cost of Energy (LCOE) (coût actualisé de l'énergie) a été mené d'une manière professionnelle</li> <li>- Le calcul s'appuie sur des données fiables et intègre des hypothèses conformes à l'état de l'art.</li> </ul> <p><b>E3 - Le pilotage du projet et la qualité des livrables :</b></p>

<p><b>A3 : Evaluation de la ressource énergétique sur un site donné</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition et/ou évaluation des études environnementales</li> <li>- Planification et organisation des campagnes d'études</li> <li>- Analyse des résultats d'études</li> </ul>	<p>d'utilisation.</p> <p>C3 : Assurer le pilotage d'études environnementales en appréciant le type d'informations attendus et leurs modalités acquisitions afin de définir l'attendu et coordonner le travail d'équipes d'experts du domaine.</p> <p>-----</p> <p>C4 : Rédiger un rapport écrit qui présente le contexte, l'objectif les résultats et une analyse en respectant un format défini par un cahier des charges et en respectant des règles de style et d'orthographe.</p> <p>C5 : Faire une présentation orale devant un public en utilisant un support de présentation audio-visuelle respectant un cahier des charges et des modalités de présentation imposées afin de synthétiser l'analyse et les résultats d'une étude et répondre aux questions de l'auditoire</p>	<p>chronologiquement à une hydrolienne flottante, une éolienne flottante et le dernier en date à un système houlomoteur de type absorbeur</p> <p>Ce projet aborde les choix technologiques et les éléments de conception, les essais en bassin et l'analyse des performances, une analyse technico-économique conduisant à l'évaluation d'un Levelized Cost of Energy (coût actualisé de l'énergie) (LCOE), et l'interaction avec des commanditaires et des fournisseurs.</p> <p>Ce projet comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception d'un système simple de captation d'énergie</li> <li>- Réalisation pratique d'une maquette à l'échelle adaptée</li> <li>- Réalisation d'essais de performances en bassin (avec un film associé)</li> <li>- Rédaction d'un rapport technique</li> <li>- Présentation à l'orale à plusieurs voix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rapport répond, en termes de présentation et de contenu, aux besoins du monde professionnel.</li> <li>- Les échéances et les délais de dépôt des livrables sont respectés.</li> <li>- Le rapport et la présentation respectent le cahier des charges proposé par le jury.</li> <li>- L'interaction entre les équipiers démontre le travail collaboratif.</li> <li>- La vidéo est de bonne qualité technique et permet d'apprécier la démarche et le déroulement des essais.</li> <li>- Une rigueur scientifique est démontrée par des justifications systématiques sous forme de références bibliographiques ou de calculs de corrélation.</li> <li>- Les analyses économiques sont pertinentes et le LCOE est cohérent.</li> </ul>
---	---	--	---

**BLOC 2 : Évaluer les ressources énergétiques marines et les potentialités de valorisation par captation.**

<p><b>A4 : Evaluation du potentiel énergétique de différentes ressources d'un site (vagues, houle, marée, vent,</b></p>	<p>C6 : Utiliser et exploiter des outils de modélisation hydrodynamique numérique en se basant sur l'expérience d'un outil de référence afin de connaître la</p>	<p><u><b>Evaluation 1</b></u>          Mise en situation basée sur l'utilisation du module numérique de</p>	<p><b>E1 - Qualité des traitements de données :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réactivité de l'apprenant face</li> </ul>
---	--	---	--

<p><b>énergie thermique)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des outils et modèles de simulation numérique.</li> <li>- Réalisation d'une étude bibliographique</li> <li>- Rédaction de la partie étude des ressources d'un cahier des charges.</li> </ul>	<p>démarche de modélisation et les possibilités, qualités et limites d'usage.</p> <hr/> <p>C7 : Développer et mettre en œuvre des modules numériques de traitement de données à l'aide du logiciel MATLAB afin d'examiner la démarche de modélisation (choix des échelles, des variables, des processus, du domaine etc.) et d'observer les notions de conditions aux limites, de schémas implicite-explicite, de stabilité numérique, d'ordre des schémas et autres concepts équivalents</p> <hr/> <p>C8 : Mettre en œuvre et exploiter un moyen d'essais expérimental pour la génération de vagues en canal afin d'identifier ses possibilités et analyser ses résultats</p>	<p>circulation TELEMAC 2D de la chaîne de modélisation TELEMAC (EDF R&amp;D)</p> <hr/> <p><b><u>Evaluation 2</u></b> Exercices pratiques de traitement de données à l'aide du logiciel MATLAB pour la mesure en milieu côtier. Les élèves rendent individuellement les codes sources des programmes qu'ils ont développés et les jeux de données après traitement.</p> <hr/> <p><b><u>Evaluation 3</u></b> Écriture et mise en œuvre à l'aide du logiciel MATLAB de modèles simplifiés pour découvrir les notions de conditions aux limites, de schémas implicite-explicite, de stabilité numérique, d'ordre des schémas etc.. Les élèves rendent individuellement les codes sources des programmes qu'ils ont développés.</p> <hr/> <p><b><u>Evaluation 4</u></b> Mise en situation de génération de vagues en canal (IFREMER) et analyse de l'exercice. Chaque apprenant est interrogé et sollicité lors de la démonstration. Il est évalué</p>	<p>au problème à résoudre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix des modules numériques</li> <li>- Le résultat du traitement de données est conforme aux modalités définies par l'enseignant.</li> </ul> <hr/> <p><b>E2 - Qualité des traitements de données :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'architecture du code source permet la résolution de l'exercice</li> <li>- Le code source est commenté</li> <li>- Le résultat du traitement de données est conforme aux contraintes définies par l'enseignant.</li> </ul> <hr/> <p><b>E3 - Qualité des traitements de données :</b> L'architecture du code source permet la résolution de l'exercice Le code source est commenté Le résultat du traitement de données est conforme à l'exigence définie par l'enseignant.</p> <hr/> <p><b>E4 - Qualité des réponses aux questions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réactivité de l'apprenant face aux questions</li> <li>- Capacité à se projeter vers un risque ou un dysfonctionnement</li> </ul>
--	--	---	---

	<p>-----</p> <p>C9 : Apprécier les propositions et interagir avec des experts des ressources énergétiques marines et des leurs moyens d'études (Vagues, Marées et circulation côtière, Energie thermique des mers, Énergies éoliennes) à partir d'un socle théorique et pratique solide afin d'optimiser le résultat des études.</p>	<p>individuellement.</p> <p>-----</p> <p><b><u>Evaluation 5</u></b>          Contrôle écrit individuel portant sur l'analyse d'une situation météorologique locale.</p> <p>-----</p> <p><b><u>Evaluation 6</u></b>          Lecture critique d'articles scientifiques ou techniques sur la modélisation de l'océan côtier en rapport avec les énergies marines renouvelables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les études bibliographiques sont rendues sous forme de rapports.</li> <li>- Les études bibliographiques sont à mener individuellement en dehors des heures de cours.</li> <li>- L'une est restituée à l'oral tandis que l'autre fait l'objet d'un rapport.</li> </ul> <p>Les deux épreuves sont individuelles.</p>	<p><b>E5 - Qualité de la démonstration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les méthodes expérimentales sont comprises.</li> <li>- Les limites des matériels utilisés sont connues.</li> </ul> <p>-----</p> <p><b>E6 - Qualité de l'analyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La connaissance des représentations sur carte des phénomènes météorologiques est assimilée et utilisée à bon escient.</li> <li>- Les prévisions issues des cartes météorologiques (force du vent, état de mer) sont adaptées à la situation météorologique analysée.</li> </ul> <p>-----</p> <p><b>E7 - Qualité technique du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les connaissances acquises en cours sont utilisées de façon pertinente.</li> <li>- La critique favorable ou défavorable aux articles sont argumentées et justifiées.</li> </ul> <p><b>E8 - Qualité du rapport :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rapport respecte le cahier des charges proposé par l'enseignant.</li> </ul>
--	--	---	--

## BLOC 3 : Concevoir une solution technique de captation d'énergie en mer

### A5 : Conception de l'architecture d'un capteur d'énergie en mer

- Veille et analyse des concepts et technologies applicables aux systèmes de captation d'énergies marines: Éoliennes, hydroliennes, systèmes houlomoteurs, Énergie Thermique des Mers (ETM).
- Sélection les types de système en fonction de leur destination (rentabilité énergétique, impact environnemental, bilan économique)
- Dimensionnement les ouvrages et leur ancrage au sol ou autres moyens de stabilisation.

---

### A6 : Conception d'un sous-système d'un capteur d'énergie en charge de la transformation de l'énergie

- Veille et analyse dans la littérature scientifique (académique et/ou industrielle) sur les avancées en matière d'électrotechnique.
- Spécification et/ou conception d'une chaîne de conversion de puissance de la ressource marine au réseau de distribution.
- Développement d'un modèle de commande des systèmes de conversion d'énergies marines en vue de leur dimensionnement et de leur gestion optimale.

C10 : Etudier un système en s'assurant des éléments de conception mécanique (architecture, matériaux) et de dynamique (chargement hydrodynamique, ancrage, stabilité), afin de retenir les technologies et les architectures adaptées

C11 : Manipuler des outils de modélisation et de dimensionnement d'infrastructures marines et offshore afin de pouvoir évaluer la valeur des résultats proposés par un tiers.

C12 : Etudier la conception d'un système électrotechnique en s'appuyant sur l'évaluation de ses performances en production et gestion d'énergie afin de retenir les technologies les plus adaptées

C13 : Manipuler des outils de modélisation et de calcul de performance d'un système électrotechnique afin de pouvoir évaluer une proposition extérieure

C14 : Apprécier les propositions et interagir avec des experts du domaine de l'architecture navale et de l'électrotechnique en appliquant les connaissances théoriques et pratiques suffisantes afin d'optimiser les solutions

### Evaluation 1

Deux contrôles écrits sur les notions de conception mécanique d'une part et de dynamique d'autre part. Ces contrôles incluent des tests de connaissance, et la résolution d'exercices calculatoire sur des études de cas. Ces contrôles sont réalisés et évalués individuellement.

### Evaluation 2

Rédaction d'un rapport de synthèse à partir d'une étude bibliographique. La bibliographie regroupe 4 ou 5 documents scientifiques (articles scientifiques) qui abordent les dernières avancées en matière de conception et de pilotage des génératrices électrique. Le rapport est rédigé et évalué individuellement

### E1 - Qualité des réponses au test de connaissance

- Les notions de conception mécanique et de dynamique sont utilisées de façon pertinente

### E2 - Qualité des réponses aux exercices calculatoires

- Les méthodes numériques sont correctement appliquées.
- Les résultats sont exacts.

### E3 - Qualité technique du travail

- Les connaissances acquises en cours sont utilisées de façon pertinente.
- La capacité d'évaluer un article est démontrée en argumentant en faveur ou contre les éléments qui y sont présentés.

### E4 - Qualité du rapport :

- Le rapport respecte le cahier des charges proposé par l'enseignant

## Bloc 4 : Evaluer les conséquences écologiques de l'installation d'un système de captation des EMR

<p><b>A7 : Evaluation des propriétés d'un environnement écologique (géomorphologie, faune et flore marine)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre des outils et modèles de prospection géophysique et de caractérisation du milieu marin</li> </ul>	<p>C15 : Mobiliser les connaissances suffisantes des phénomènes morphodynamiques côtiers et de la dynamique sédimentaire en milieu littoral (plages/estuaires) et de plate-forme continentale, afin d'appréhender les phénomènes et interagir avec des experts du domaine et apprécier leurs propositions</p> <hr/> <p>C16 : Mettre en œuvre les principales méthodes de prospection géophysique (sonar, sondeur, sismique) et de caractérisation des fonds marins (prélèvement et sondage sédimentaire) afin de pouvoir évaluer leurs performances et leurs modalités d'emploi</p> <hr/> <p>C17 : Utiliser les outils de traitement de données géophysique, d'analyse spectrale et de traitement d'images afin de pouvoir visualiser et interpréter les propriétés sédimentaires et géomorphologiques d'une zone littorale et/ou sous-marine.</p>	<p><b><u>Evaluation 1</u></b>          Contrôle écrit sur la compréhension des phénomènes physiques sous-jacents à la dynamique sédimentaire cohésive et non-cohésive. Evaluation individuelle</p> <hr/> <p><b><u>Evaluation 2</u></b>          Contrôle écrit pour évaluer la compréhension des différents systèmes et possibilités de mesures géologiques en milieu côtier. Evaluation individuelle</p> <hr/> <p><b><u>Evaluation 3</u></b>          Rapport de TP embarqué pour évaluer la compréhension des différents systèmes et possibilités de mesures géologiques en milieu côtier</p> <p>Le TP et le rapport sont réalisés par groupes de trois élèves.</p>	<p><b>E1 - Qualité des réponses au test de connaissance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les phénomènes physiques sous-jacents à la dynamique sédimentaire cohésive et non cohésive sont correctement identifiés et analysés.</li> </ul> <hr/> <p><b>E2 - Qualité des réponses au test de connaissance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différents systèmes et possibilités de mesures sont compris et leur mise en œuvre est expliquée</li> </ul> <hr/> <p><b>E3 - Qualité technique du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les connaissances acquises en cours sont utilisées de façon pertinente.</li> <li>- Les performances et limitations des différents appareils de mesure utilisés sont bien assimilées.</li> <li>- Bonne présentation des mesures in-situ</li> </ul> <hr/> <p><b>E4 - Qualité du rapport de TP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rapport est rédigé avec rigueur et est illustré avec des éléments pertinents et compréhensibles.</li> </ul>
<p><b>A8 : Mise en œuvre d'un Système d'Information Géographique (SIG)</b></p>	<p>C18 : Mettre en œuvre un logiciel de SIG en utilisant ses capacités de traitement, d'analyse et de visualisation</p>	<p><b><u>Evaluation 4</u></b>          Rédaction d'un rapport portant sur la</p>	<p><b>E5 - La qualité technique du travail</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécification d'un modèle de données et les types de données associés</li> <li>- Utilisation des outils de traitement, de gestion et d'interrogation des données</li> <li>- Utilisation des outils de productions cartographique (2D et 3D) et de synthèse statistique.</li> </ul> <p>-----</p>	<p>afin de produire et présenter une analyse cartographique d'un projet d'implantation de systèmes de captation des EMR.</p> <p>C19 : Mettre en œuvre un SIG avec des données vectorielles et raster (format image) multi sources issues de l'environnement marin littoral et sous-marin afin de mutualiser les informations géo localisées pour en faire une analyse multi-critères.</p> <p>-----</p>	<p>spécification de données géographiques et environnementales, et leur analyse au travers des outils de traitement et de visualisation d'un logiciel SIG. Le rapport doit proposer la localisation d'un site de production d'EMR et justifier le choix.</p> <p>Le rapport est à rédiger individuellement pendant les séances de TP et remis à la fin de la dernière séance.</p> <p>-----</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La clarté des explications sur le choix des données et des outils utilisés.</li> <li>- La valeur de la proposition de localisation du site.</li> </ul> <p><b>E6 - Qualité du rapport :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rapport respecte le cahier des charges proposé par l'enseignant</li> </ul> <p>-----</p>
<p><b>A9 : Etude d'impact sur les conséquences écologiques de l'installation d'un système de captation des EMR.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'une étude d'impacts</li> <li>- Proposition de mesures préventives ou compensatoires sur les impacts.</li> <li>- Participation et animation de réunions de concertation.</li> </ul>	<p>-----</p> <p>C20 : Estimer les impacts écologiques d'un projet de mise en place d'un système de captation des EMR en s'appuyant sur la connaissance des enjeux de l'écologie marine afin de pouvoir faire des constats vers des commanditaires.</p> <p>-----</p>	<p><b><u>Evaluation 5</u></b></p> <p>Test de connaissance écrit individuel portant sur une étude d'articles universitaires pour démontrer la compréhension des impacts écologiques (flore et faune sous-marine).</p> <p>-----</p> <p><b><u>Evaluation 6</u></b></p> <p>L'étude d'un article scientifique portant sur les impacts écologiques est aussi demandée aux apprenants. L'étude de l'article est menée individuellement sur le temps libre et est restituée oralement devant l'enseignant et le groupe.</p>	<p><b>E7 - Qualité des réponses au test de connaissance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les impacts écologiques sur la faune et la flore sous-marines sont correctement identifiés et analysés</li> </ul> <p>-----</p>
	<p>-----</p> <p>C21 : Proposer des mesures préventives ou compensatoires suite à une étude d'impacts à l'aide des différentes techniques de prévention des impacts afin de pouvoir proposer des solutions aux commanditaires.</p>		<p><b>E8 - Qualité de la restitution orale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le sujet est examiné de façon exhaustive.</li> <li>- La présentation orale est convaincante et témoigne de l'empathie des apprenants pour l'auditoire.</li> </ul>

## Bloc 5 : Anticiper et minimiser les risques juridiques, économiques et sociaux liés à l'implantation d'un projet EMR

<p><b>A10 : Estimation de contexte juridique, en particulier concernant le droit maritime, à l'échelle locale, régionales nationale ou internationale (i.e européenne).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veille active sur les aspects juridiques applicables aux EMR</li> <li>- Identification des risques juridiques</li> <li>- Proposition de solutions permettant de réduire le risque juridique</li> </ul>	<p>C22 : Estimer un contexte juridique en se basant sur le droit émergent applicable aux EMR, (droit du domaine public maritime, droit de l'environnement, droit de l'urbanisme et du littoral, droit applicable à la production d'électricité) afin de pouvoir identifier des risques juridiques.</p> <hr/> <p>C23 : Proposer une démarche juridique en se basant sur les notions des procédures juridiques dans les pays hors UE, afin de pouvoir intervenir dans le cadre de projets localisés hors UE.</p>	<p><b><u>Evaluation 1</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Test de connaissance sur les éléments de droits (droit du domaine public maritime, droit de l'environnement, droit de l'urbanisme et du littoral, droit applicable à la production d'électricité) réalisé sous forme d'un contrôle écrit individuel.</li> </ul> <hr/> <p><b><u>Evaluation 2</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude d'articles récents collectés dans la presse spécialisée et les colloques portant sur les aspects juridiques liés aux EMR, hors UE.</li> <li>- Un rapport de synthèse par stagiaire.</li> </ul>	<p><b>E1 - Qualité des réponses au test de connaissance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les éléments de droit des différentes sources sont mobilisés de façon pertinente</li> </ul> <hr/> <p><b>E2 - La qualité technique du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La compilation des articles amène une analyse complémentaire et/ou comparative permettant de décrire le cadre juridique rencontré.</li> <li>- Le démarche et les éléments de raisonnement sont pertinents</li> </ul> <p><b>E3 - Qualité du rapport :</b> Le rapport respecte le cahier des charges proposé par l'enseignant</p>
<hr/> <p><b>A11 : Estimation du bilan économique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimation du coût d'un projet d'EMR</li> <li>- Analyse de la rentabilité d'un projet et des durées de retour sur investissements</li> </ul>	<p>C24 : Piloter la réalisation d'un bilan économique en s'appuyant une estimation des coûts d'un projet d'EMR et de sa rentabilité afin de pouvoir identifier les risques économiques</p>	<p><b><u>Evaluation 3</u></b></p> <p>Contrôle écrit individuel sur la réalisation d'un bilan économique et estimation des coûts à partir d'une étude de cas.</p>	<p><b>E4 - Qualité des réponses au test de connaissance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bilan économique est bien analysé,</li> <li>- L'estimation des coûts est correcte</li> </ul>



<p>-----</p> <p><b>A12 : Estimation du contexte social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimation des enjeux sociaux concernant l'acceptabilité d'un projet</li> <li>- Mise en place des mesures préventives ou compensatoires sur les conflits d'usage.</li> </ul>	<p>-----</p> <p>C25 : Piloter l'estimation des conflits d'usage en identifiant les différentes interactions sociales et les différents conflits d'usage potentiels (pêcheurs, plaisanciers, DGAC, marine nationale...) en utilisant les instruments de prévention des conflits, afin d'identifier et proposer des solutions pour minimiser les risques</p>	<p>-----</p> <p><b><u>Evaluation 4</u></b></p> <p>Contrôle écrit sur l'analyse d'une situation conflictuelle concernant l'utilisation d'un site, et sur la proposition d'une démarche d'anticipation et de gestion du conflit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail réalisé individuellement à partir d'une étude de cas.</li> </ul>	<p>-----</p> <p><b>E6 - La qualité technique du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La situation conflictuelle est correctement analysée,</li> <li>- Les propositions d'anticipation et de gestion de conflit sont adaptées et bien argumentées,</li> <li>- Les connaissances sont mobilisées pour étayer l'analyse et les propositions.</li> </ul>
--	--	---	--

*Le cas échéant, description de tout autre document constitutif de la certification professionnelle*

**Projet Applicatif :**

En plus des 5 blocs de compétences, la validation d'un projet applicatif et de la thèse professionnelle, modalités d'évaluation transversales, sont nécessaires pour obtenir la certification.

A la fin de la période académique et avant le départ en entreprise pour réaliser la thèse professionnelle, les apprenants doivent réaliser un Projet Applicatif. Ce projet obligatoire peut être décrit par les caractéristiques suivantes :

- Le projet est réalisé individuellement
- La durée du projet est de **4 semaines** (mi-février à mi-mars),
- Il n'y a plus de cours programmé sur cette période, la **disponibilité est de 100%**,
- Le projet est **électif**. C'est-à-dire qu'il y a plus de sujets que d'apprenants,
- Les **sujets** sont proposés par des **industriels ou des laboratoires**,
- Un sujet doit couvrir **plusieurs compétences** acquises dans la certification Mastère Spécialisé (MS),
- Les modalités d'évaluation reposent sur la rédaction d'un **rapport et d'une soutenance orale**,
- **Toute la promotion assiste** à l'ensemble des soutenances,
- Le **jury** est composé (en fonction des sujets traités) **d'enseignants de la certification du Mastère Spécialisé (MS) et de professionnels**,
- Les **critères d'évaluation** reposent principalement sur la **crédibilité des arguments utilisés ou avancés**,
- Les **réponses aux questions** du jury sont **particulièrement importantes**.

**Thèse professionnelle :**

A la fin de la période académique et du projet applicatif, les apprenants doivent réaliser une thèse professionnelle (stage). Elle a les caractéristiques suivantes :

- La thèse professionnelle est réalisée individuellement
- La durée de la thèse professionnelle est de **18 semaines** minimum (mais dure, en général **six mois**),
- Les apprenants doivent **trouver la structure par eux-mêmes**,
- Pour les étudiants en difficulté (cas des étudiants internationaux par exemple), une aide leur est apportée,

- Les sujets de thèses professionnelles sont acceptés tant dans l'industrie ou que dans un laboratoire (industrie conseillée),
- Un sujet doit couvrir plusieurs compétences acquises dans la certification de Mastère Spécialisé (MS),
- Les modalités d'évaluation reposent sur la rédaction d'un rapport et d'une soutenance orale,
- Dans les EMR la confidentialité reste souvent la règle (une grande attention est portée sur ce point),
- Le jury est composé (en fonction des sujets traités) d'enseignants de la certification de Mastère Spécialisé (MS) et de professionnels,
- Les critères d'évaluation reposent principalement sur la crédibilité des arguments utilisés ou avancés,
- Les réponses aux questions du jury sont particulièrement importantes.