

5 – REFERENTIELS

DIRECTEUR DE PROJET EN ENERGIE (MS)

Article L6113-1 [En savoir plus sur cet article...](#) Créé par [LOI n°2018-771 du 5 septembre 2018 - art. 31 \(V\)](#)

« Les certifications professionnelles enregistrées au répertoire national des certifications professionnelles permettent une validation des compétences et des connaissances acquises nécessaires à l'exercice d'activités professionnelles. Elles sont définies notamment par un **référentiel d'activités** qui décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés, un **référentiel de compétences** qui identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui en découlent et un **référentiel d'évaluation** qui définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis. »

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
Bloc 1. Concevoir des projets énergétiques A1. Conduite d'une veille globale du secteur de l'énergie <ul style="list-style-type: none"> - Cartographie des ressources énergétiques, - Analyse des besoins en énergie territoriaux (site, région, pays, etc.). 	C1. Réaliser une cartographie des ressources énergétiques, en identifiant les ressources disponibles ainsi que la demande existante sur un territoire concerné, et en anticipant leurs évolutions, afin de disposer des éléments nécessaires au dimensionnement d'un projet.	E1. Mise en situation professionnelle reconstituée (Compétences C1 à C7) Sur la base d'un besoin de projet énergétique réel ou fictif, le candidat doit : <ul style="list-style-type: none"> - Rédiger une analyse de la situation énergétique d'un site, territoire, ou pays, des ressources et de la demande en énergie et des évolutions possibles (C1). - Rédiger une analyse du marché de l'énergie d'un pays ou d'une région et de 	CR1. <ul style="list-style-type: none"> - Une recherche bibliographique est présentée, - Les problématiques sont correctement identifiées, - Des propositions concrètes relatives à la demande en énergie sont élaborées.
			<ul style="list-style-type: none"> - Veille économique des marchés énergétiques, - Veille réglementaire des marchés énergétiques.

	demandes du client ainsi qu'à la réglementation.	règlementations applicables (C2) .	marché de l'électricité, marché du carbone, etc., accords multilatéraux sur le Climat, etc.) sont correctement restituées,
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des chaînes de valeur des différentes énergies, - Analyse des politiques des pays producteurs, - Prospective géopolitique du marché de l'énergie. 	C3. Analyser l'environnement géopolitique du projet, en identifiant les chaînes de valeur des différentes énergies, les politiques des pays producteurs et leurs évolutions possibles et en déduisant les risques et mesures palliatives applicables à un projet énergétique, afin de sécuriser le projet.	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger une analyse de l'environnement géopolitique d'une forme d'énergie ou d'une région (C3). - Analyser les technologies pertinentes à intégrer au projet et justifier leur choix (C4). - Réaliser une étude technico économique d'un système électrique intégrant stockage et réseaux intelligents, nouveaux usages, etc. (C5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Les fondamentaux des marchés de l'énergie sont retranscrits, - Les enjeux de la transition énergétique et des engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont correctement pris en compte dans les analyses d'un projet énergétique. <p>CR3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble de la chaîne de valeur des différentes énergies est retracé, - Les questions géopolitiques sont prises en compte dans la définition d'un projet.
A2. Conception de projets de transition énergétique	C4. Sélectionner les technologies pertinentes pour un projet énergétique, en mettant en œuvre une analyse de leurs avantages et inconvénients, et de leurs potentiels de progrès pour assurer la viabilité du projet à moyen et long terme.	<ul style="list-style-type: none"> - Construire un business model innovant en petit groupe puis présenter des analyses individuelles des avantages/inconvénients du modèle d'affaire (C6). 	CR4.
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des avantages et inconvénients de technologies énergétiques, - Choix de solutions pour un projet. 	C5. Concevoir et analyser un projet de système électrique de la transition énergétique, en intégrant des sources intermittentes, du stockage de l'électricité, des nouvelles architectures de réseaux	<ul style="list-style-type: none"> - Présenter et justifier leur projet énergétique en adaptant leurs arguments 	<ul style="list-style-type: none"> - Les avantages et inconvénients formulés sont justifiés, - Les potentiels de progrès identifiés sont argumentés. <p>CR5.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le système proposé est viable sur le plan technique, - Les infrastructures intelligentes (smart grids...) et leurs besoins
<ul style="list-style-type: none"> - Intégration de sources intermittentes, - Prise en compte des besoins de stockage de l'électricité, 			

<ul style="list-style-type: none"> – Intégration des usages de mobilité intelligents et émergents. 	<p>intelligents (smart grids) et des nouveaux usages (mobilité électrique, etc.), afin d’initier des projets contribuant activement à la transition énergétique.</p>	<p>aux différentes parties prenantes (C7).</p>	<p>en énergie sont intégrés au projet.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Concevoir le modèle d’affaires d’un projet énergétique, – Intégrer les approches d’économie circulaire, – Intégrer les approches Lean – Définir un plan d’affaires. 	<p>C6. Concevoir des modèles d’affaires innovants, intégrant les nouvelles technologies de l’énergie, mettant en œuvre l’économie circulaire et les approches « Lean » et en le traduisant en plan d’affaires, afin de garantir sa viabilité financière.</p>	<p>Conditions pratiques de réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les travaux sont réalisés de manière individuelle ou en petits groupes mais avec soutenance individuelle, – L’étude finale fait l’objet d’un rapport écrit individuel et d’une soutenance orale individuelle devant un jury d’experts. 	<p>CR6.</p> <ul style="list-style-type: none"> – La méthodologie de conception d’un nouveau business model innovant est maîtrisée, – Le business model intègre l’économie circulaire, – L’analyse des risques est faite et confirme la viabilité du modèle, – La rentabilité économique du projet est démontrée.
<ul style="list-style-type: none"> – Identification des parties prenantes, – Analyse des positions des acteurs sur le projet, – Adaptation de la présentation du projet aux acteurs et à leurs positions. 	<p>C7. Présenter une proposition de projet énergétique, en identifiant les parties prenantes locales ou nationales concernées, en analysant leurs positions sur le projet, sur les technologies employées, et les autres enjeux en cause (environnemental, social...) et en adaptant sa proposition à ces analyses, afin de favoriser l’acceptation du projet.</p>		<p>CR7.</p> <ul style="list-style-type: none"> – L’ensemble des parties prenantes est identifié, – Leurs positions sur le projet sont étayées, – Des propositions permettant de créer les conditions du dialogue sont élaborées.
<p>Bloc 2. Concevoir le montage financier d’un projet énergétique</p> <p>A3. Evaluation continue de la rentabilité d’un projet énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mise en place d’outils de pilotage, 	<p>C8. Mettre en place les outils nécessaires au pilotage de la rentabilité, en définissant et sélectionnant les indicateurs pertinents à suivre et les niveaux minimaux à atteindre, afin de permettre le pilotage économique du projet.</p>	<p>E2. Mise en situation professionnelle reconstituée</p> <p><i>(Compétences C8 à C11)</i></p> <p>Sur la base d’un projet énergétique réel ou fictif, le candidat doit :</p>	<p>CR8.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les seuils de rentabilité à atteindre sont identifiés et justifiés, – Les indicateurs de performance du projet sont pertinents et permettent de contrôler l’atteinte des objectifs.

<ul style="list-style-type: none"> - Définition des indicateurs à suivre, - Définition des seuils de rentabilité. 		<ul style="list-style-type: none"> - Définir les critères de performance du projet (C8). 	
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse continue des éléments financiers, - Prise en compte de l'ensemble des parties prenantes. 	<p>C9. Concevoir la modélisation financière d'un projet, en analysant les bilans, comptes de trésorerie et flux de liquidités de toutes les parties prenantes, en simulant les flux futurs à partir de ces éléments, afin de disposer des éléments nécessaires pour anticiper les risques de difficultés financières d'un projet énergétique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construire un modèle financier du projet comprenant une modélisation des flux financiers et une évaluation des risques en probabilité d'occurrence et impact (C9). - Réaliser des simulations avec différents scénarios de montages financiers, en proposant des montages innovants (C10). 	<p>CR9.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les simulations de flux de liquidité futurs et du risque sont correctes et cohérentes avec les hypothèses, d'investissement et de coûts d'exploitation du projet, - Les coûts directs et indirects sont analysés de manière exhaustive, - Les calculs de rentabilité sont exacts.
<p>A4. Structuration du financement d'un projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pondération de l'endettement du projet, - Conception de montages financiers innovants. 	<p>C10. Concevoir un montage financier, en adoptant un ratio dette/ fonds propres approprié et en faisant appel à des solutions de financement innovantes permettant d'attirer de nouveaux investisseurs, tels les « financements verts » (green bonds), ou des partenariats Public Privé (PPP), afin d'assurer la robustesse du projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une cartographie des risques financiers ou ayant un impact financier et identifier les parties prenantes concernées et les liens contractuels et juridiques en cause (C11.1). 	<p>CR10.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un benchmark est réalisé afin de comparer les types de financement avec leurs forces et leurs faiblesses. - Des simulations sont réalisées afin d'examiner différents scénarii de rentabilité d'un projet compte tenu du montage financier retenu.
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des risques financiers liés aux contextes économiques, - Analyse des risques financiers liées aux parties prenantes du projet. 	<p>C11. Piloter la gestion des risques financiers d'un projet, tels que risques de change, de taux d'intérêt et autres risques de nature à impacter la rentabilité et même la viabilité du projet, tels les risques financiers impactant les parties prenantes du projet (fournisseurs,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluer les impacts et proposer des instruments financiers permettant de limiter les risques. (C11.2). 	<p>CR11.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cartographie des risques financiers est exhaustive, - Les impacts sont correctement évalués,

	<p>collectivités, clients, etc.), en cartographiant ces risques, en évaluant leurs impacts et en proposant les instruments financiers permettant de les limiter, afin de proposer des solutions.</p>	<p>Conditions pratiques de réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux sont réalisés de manière individuelle, - L'étude fait l'objet d'un rapport écrit, et d'une soutenance orale devant un jury d'experts. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les instruments de couvertures sélectionnés sont adaptés aux risques.
<p>Bloc 3. Piloter la mise en œuvre des projets énergétiques de long terme et dans des contextes en évolution</p> <p>A5. Management des risques d'un projet énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation générale du projet - Conception et mise en place des outils de gestion du projet, - Planification du projet. 	<p>C12. Concevoir et mettre en place les organisations et dispositifs permettant d'atteindre les objectifs du projet, en termes de qualité, coûts et délais (planning, budget, équipe projet, outils de suivi), afin de pouvoir maîtriser les risques organisationnels du projet.</p>	<p>E3. Mise en situation professionnelle reconstituée</p> <p><i>(Compétences C12 à C16)</i></p> <p>Sur la base d'un projet énergétique réel ou fictif, le candidat doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décrire l'organisation du projet, les méthodologies et outils de gestion de projet mis en place (C12). 	<p>CR12.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'organisation du projet est adaptée aux objectifs définis (notamment en termes de coûts et de délai), - Les processus permettant l'atteinte des objectifs sont clairement définis (ex : présentation d'un diagramme de type Gantt), - Les outils de suivi du projet sont correctement définis et mis en place.
<ul style="list-style-type: none"> - Identification des risques, - Qualification du niveau de risque, - Identification des impacts et interactions des risques. 	<p>C13. Identifier les risques d'un projet énergétique, en analysant chacune de ses composantes (marché, réglementation, technologies mises en œuvre, acceptabilité, finances, compétences...) et en qualifiant le niveau de risque et les interactions possibles, afin de pouvoir anticiper les risques et prévoir des mesures palliatives.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construire une cartographie des risques du projet (C13). - Proposer les mesures palliatives correspondantes (C14). 	<p>CR13.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cartographie des risques est exhaustive, - Les effets des risques sur le projet sont évalués en termes d'occurrence et d'impact, - Les interactions entre les risques sont identifiées et qualifiées en termes d'occurrence et d'impact.

<ul style="list-style-type: none"> – Elaboration de plans de prévention et des mesures palliatives, – Adaptation des réponses aux risques anticipés. 	<p>C14. Concevoir des réponses face aux risques d'un projet énergétique, en adaptant la réponse au type de risque rencontré (financier, technique...), en élaborant des solutions de prévention ainsi que des mesures palliatives, et en recourant à des instruments proportionnels aux impacts anticipés, afin d'assurer la pérennité du projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Construire l'analyse d'une technologie et identifier des actions de réduction des effets sur l'environnement, en utilisant les concepts et méthodologies de l'analyse de cycle de vie (C15). 	<p>CR14.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Des mesures palliatives sont proposées pour l'ensemble des risques anticipés, – Les mesures palliatives sont justifiées au regard du niveau et de la probabilité du risque.
<p>A6. Analyse du cycle de vie des technologies de l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analyse des composants techniques d'un projet, – Identification des solutions de réduction des impacts des technologies. 	<p>C15. Concevoir des solutions techniques pour un projet énergétique, en évaluant, pour chaque composant d'une technologie de l'énergie, les matériaux nécessaires à sa mise en œuvre, les émissions de gaz à effet de serre correspondant à sa construction et à son exploitation durant sa vie entière, ainsi que les matières issues de son démantèlement, afin de garantir que le projet soit économiquement viable, et présente un impact environnemental réduit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Rédiger une analyse des achats clefs et proposer une stratégie d'approvisionnement du projet, y compris les questions de localisation et de logistique (C16). <p>Conditions pratiques de réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les travaux sont réalisés de manière individuelle ou en petits groupes, – L'étude finale fait l'objet d'un rapport écrit individuel et d'une soutenance orale individuelle devant un jury d'experts. 	<p>CR15.</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'analyse de la technologie à mettre en œuvre est exhaustive, – Les actions possibles de réduction des impacts environnementaux sont explicitées, – La faisabilité technique des actions de réduction des impacts environnementaux est démontrée, – La soutenabilité économique des actions de réduction des impacts environnementaux est démontrée, – Les méthodologies de l'analyse du cycle de vie sont assimilées et les outils maîtrisés.
<ul style="list-style-type: none"> – Pilotage de la stratégie achat, – Définition de la chaîne logistique et d'approvisionnement. 	<p>C16. Piloter la stratégie logistique et achat d'un projet énergétique, en définissant les achats clés ainsi que les composants critiques, en identifiant les fournisseurs potentiels, en élaborant une stratégie de négociation et de contractualisation et en définissant les chaînes d'approvisionnement, afin de garantir la bonne mise en œuvre du projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – L'étude finale fait l'objet d'un rapport écrit individuel et d'une soutenance orale individuelle devant un jury d'experts. 	<p>CR16.</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'analyse des achats clefs est justifiée au regard des besoins du projet, – La sélection des fournisseurs est adaptée au projet, – La stratégie d'achat est robuste au regard des enjeux économiques et territoriaux du projet.

<p>Bloc 4. Piloter la gouvernance et les équipes d'un projet énergétique</p> <p>A7. Gouvernance des projets énergétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception de l'organisation, - Prise en compte des enjeux politiques et institutionnels. 	<p>C17. Concevoir une organisation et une gouvernance du projet, en définissant les rôles et responsabilités, en tenant compte des environnements politiques et institutionnels, ainsi que de l'agenda des différentes parties prenantes et en tenant compte des réglementations internationales et nationales relatives à la lutte contre la corruption, la protection de l'environnement, les règles de concurrence, la protection des droits humains, dont la sécurité au travail, la protection des données personnelles, la propriété intellectuelle, afin d'assurer les conditions organisationnelles nécessaires au bon déroulement du projet.</p>	<p>E4. Mise en situation professionnelle reconstituée</p> <p><i>(Compétences C17 à C20)</i></p> <p>Sur la base de la présentation d'un projet énergétique réel ou fictif et de la description de situations rencontrées par des équipes, le candidat doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédiger une proposition d'organisation et de mode de gouvernance du projet (C17). - Rédiger le diagnostic d'une organisation, de ses difficultés et proposer des actions pour en améliorer le fonctionnement (C18). - Identifier les enjeux de management interculturel et de gestion du handicap propres au projet et formuler des propositions pour y répondre (C19). - Exposer la manière dont il pourrait faire 	<p>CR17.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les rôles et responsabilités au sein de la gouvernance du projet sont définis de façon claire et exhaustive, - L'organisation et la gouvernance proposées sont adaptées et, en particulier, tiennent compte des différentes parties prenantes du projet, - L'organisation et la gouvernance du projet permettent de s'assurer du respect des différentes réglementations applicables dans les pays impliqués dans son exécution (marchés de l'énergie, environnement, travail, lutte contre la corruption etc.).
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de l'organisation, - Identification des freins et des leviers d'actions. 	<p>C18. Identifier les freins au changement et les leviers d'action possibles, en analysant l'organisation au sein de laquelle se déroule un projet énergétique, en s'appuyant sur les outils de la sociologie et en identifiant les enjeux des acteurs, afin de mobiliser les équipes projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les enjeux de management interculturel et de gestion du handicap propres au projet et formuler des propositions pour y répondre (C19). 	<p>CR18.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les outils de la sociologie des organisations sont correctement utilisés pour faire un diagnostic, - Les problématiques et tensions organisationnelles sont explicitées, - Les recommandations formulées répondent aux problèmes identifiés.
<p>A8. Management d'équipe de projets énergétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des enjeux d'inclusivité dans la gestion des 	<p>C19. Gérer la diversité au sein des équipes, en identifiant les différences culturelles et leurs impacts sur le management des projets, en identifiant les situations de handicap et les besoins qui les accompagnent, et en mettant</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposer la manière dont il pourrait faire 	<p>CR19.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les différences culturelles propres au projet sont restituées, - Les comportements proposés pour répondre à ces différences sont adaptés,

<p>équipes (contexte multiculturel, handicap...),</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mise en place d'une communication adaptée aux situations humaines. 	<p>en œuvre une communication adaptée, afin de créer un environnement de travail adapté.</p>	<p>face aux situations décrites (C20).</p> <p>Conditions pratiques de réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les travaux sont réalisés de manière individuelle ou en petits groupes, – L'étude fait l'objet d'un rapport écrit individuel et d'une soutenance orale individuelle devant un jury d'experts. 	<ul style="list-style-type: none"> – Les différentes situations de handicap sont identifiées. – Les impacts de ces situations de handicap sont explicités – Des mesures pour faciliter l'intégration sont proposées et adaptées à la situation de handicap rencontrée.
<ul style="list-style-type: none"> – Gestion des tensions et crises au sein des équipes projets, – Analyse de ses modes d'interaction. 	<p>C20. Gérer les tensions et situation de crise au sein d'une équipe d'un projet énergétique, en analysant ses propres modes d'interaction avec ses collègues et en mettant en œuvre les modèles de leadership adaptés aux situations, afin de favoriser l'intelligence collective.</p>		<p>CR20.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le diagnostic de son propre comportement est appuyé sur le modèle MBTI, – Les modèles de leadership retenus sont justifiés au regard de la situation rencontrée, – Des axes d'amélioration de leadership du candidat sont présentés, – Un plan d'action d'amélioration du leadership est proposé.

L'obtention de chaque bloc de compétence est autonome et peut être validé individuellement. L'obtention de la certification suppose :

- La validation de l'ensemble des blocs.
- La validation d'une thèse professionnelle.

Cette thèse professionnelle consiste dans l'élaboration d'un sujet de recherche choisi en général à l'issue de la période de mission en entreprise et en fonction des centres d'intérêt de l'apprenant. Ce travail est encadré par un tuteur académique choisi par l'apprenant ainsi que par un tuteur professionnel.

Le directeur du Mastère spécialisé examine toutes les propositions de thèse professionnelle préalablement afin de valider les sujets pour les candidats qui soutiendront en novembre de la même année. En fonction du degré de confidentialité, les thèses professionnelles peuvent faire l'objet d'une version restreinte (accessible uniquement aux membres du jury), accompagnée d'une version publique qui est systématiquement

déposée à la bibliothèque de l'école à l'issue de la soutenance. Certains travaux de recherche, particulièrement méritants, ont fait l'objet d'une publication scientifique dans les revues spécialisées du secteur.

La thèse professionnelle est présentée en fin de cursus devant un jury de professionnels qui inclut un responsable académique en fonction du domaine d'expertise de la thèse professionnelle (infrastructure, exploitation, matériel roulant, signalisation, économie et conception générale). L'apprenant présente son travail de thèse professionnelle suivi d'une session de questions/réponses. A l'issue de cette séance, le jury délibère sur la note finale de la thèse professionnelle en prenant en compte la qualité du rapport écrit ainsi que de la présentation orale selon une grille d'évaluation préétablie.