

## 5 - REFERENTIELS

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. »

TITRE : Expert international en systèmes de transports ferroviaires et urbains (MS) – niveau 7

Bloc 1 CONCEVOIR UN PROJET DE TRANSPORT EN FRANCE OU A L'INTERNATIONAL

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>A1 ETUDES AMONT DES PROJETS DE TRANSPORT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des besoins de mobilité et étude démographique</li> <li>- Diagnostic des capacités des réseaux</li> <li>- Réalisation de bilans socio-économiques</li> <li>- Schéma directeurs de transports et mobilité</li> <li>- Etude de-Planification</li> <li>- Diagnostic de la Carte des acteurs</li> </ul>	C1 Répertorier les besoins de mobilité, d'une ville d'une région ou d'un pays en analysant la répartition de la population afin de proposer des plans de réseaux de transports et de données démographique	E1 Cas pratique concernant une étude de faisabilité et de dimensionnement d'un transport par rapport à un cas fictif (travail individuel).	C1 les besoins sont répertoriés en réalisant une matrice origine / destination des déplacements C1 Une cartographie de la population est effectuée à partir d'une analyse démographique
	C2 Diagnostiquer les capacités des réseaux en relevant schématiquement un réseau existant dans le monde à partir d'une carte au 1/25 000 et/ou Google Earth afin d'identifier les différents modes de transports utilisés dans un pays donné	E2 Exemple : Mini mémoire présenté devant un jury en groupe : étude exploratoire d'un nouveau système de transports Le rapport est rédigé en français et une synthèse en anglais est préparée par les étudiants pour la publication dans le Yearbook*.	C2 Les différents modes de transports internationaux sont identifiés C2 Une étude comparative des parts modales est réalisée
	C3 Réaliser le Bilan socio-économique d'un système de transport en établissant et en calculant un taux de rentabilité et un taux actuariel d'un système de transports à partir d'hypothèses afin de calculer la rentabilité du projet		C3 un taux de rentabilité est établi et calculé à partir des différentes hypothèses C3 Un bilan socio-eco est calculé C3 Un bilan financier est calculé C3 une estimation du cout du projet est proposée

\*Le Yearbook est un publication annuelle publiée avec l'aide de la documentation de l'Ecole qui a pour objectif de mettre en avant les projets des élèves pour diffusion interne et externe

\*\*Le MS et son équipe traite individuellement les élèves en situation de handicap de façon à pouvoir mettre en place des évaluations adaptées à leur besoin : temps prolongé, tutorat, travail individuel au lieu d'un travail collectif par exemple.

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

	C4 Elaborer un projet avec l'ensemble des acteurs et institutions ( client, entreprise ferroviaire, autorités organisatrices) respectant les lois et règlements applicables afin de dimensionner le projet à la demande de mobilité tout en garantissant la sécurité		C4 les différents acteurs et institutions sont identifiés avec leurs missions respectives C4 Les lois, réglementation et normes environnementales et techniques en vigueur sont identifiées et respectées
<b>A2 : CONCEPTION D'UN SYSTEME DE TRANSPORTS</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recueil et analyse des données réglementaires et normes</li> <li>- Application de la loi du 11 février 2005 sur les personnes à mobilité réduites</li> <li>- Elaboration d'études détaillées, d'études amont et de faisabilité</li> <li>- Veille technologique et benchmark</li> </ul>	C5 Assurer la Veille technologique sur les équipements ferroviaires en analysant les différents modes de transports, en recueillant et analysant les données réglementaires et les normes existantes afin de choisir le mode approprié.	E3. Cas pratique concernant une étude de faisabilité et de dimensionnement d'un mode de transport par rapport à un cas fictif traité en individuel. Les élèves doivent être en capacité d'appliquer les principales notions propres au dimensionnement technique et économique d'un système de transport de type guidé en site propre afin de choisir le système adéquate (travail collectif).	C5 Les différents modes de transports sont analysés et répertoriés C5 un benchmark est réalisé C5 Le mode de transport choisi est justifié en fonction des données d'entrées
	C6 Inventorier les différents choix de modes ou systèmes de transports en analysant les besoins en capacité des infrastructures, des rames ou des gares afin de pouvoir assurer les prévisions de trafic et garantir l'accessibilité de ce mode aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR)		C6 Les différentes solutions modales sont comparées et évaluées C6 L'accessibilité aux PMR a été prise en compte C6 les sources réglementaires et normatives (UIC union internationale des chemins de fer, IN normes internes Sncf, STI spécifications techniques d'interopérabilité...) internationales ont été prises en compte C6 Le référentiel ERP (Etablissement Recevant du Public) est pris en compte C6 Les spécifications fonctionnelles sont rédigées pour chacun des sous-systèmes

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

### BLOC 2 CONSTRUIRE UN SYSTEME DE TRANSPORT ET LE METTRE EN SERVICE EN FRANCE OU A L'INTERNATIONAL

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
<p><b>A3 : CONSTRUCTION ET MISE EN SERVICE d'un projet de transports (Infrastructure, matériel roulant, etc)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordination des activités</li> <li>- Pilotage des travaux</li> <li>- Elaboration de feuille de route</li> <li>- Vérification de la conformité</li> <li>- Etablissement d'un bilan carbone</li> <li>- Etude de Cycle de vie</li> </ul>	<p>C7 Coordonner les activités d'étude de chantier pour la construction d'une infrastructure ferroviaire ou de matériel roulant afin de livrer un produit conforme aux attentes du client tout en respectant les couts et les délais</p>	<p>E4 Cas pratique en groupe avec élaboration d'un planning, d'un organigramme des tâches détaillées, des calculs de terrassements et de construction des ouvrages d'art (ponts, tunnels...) afin de définir le meilleur choix de tracé.</p>	<p>C7 les principales étapes d'un chantier sont présentées dans un diagramme de GANT ou dans un planning chemin de fer C7 Les coûts sont calculés et les risques sont identifiés et provisionnés C7 Un organigramme des tâches à mener est proposé et justifié</p>
	<p>C8 Piloter le suivi des travaux en élaborant et en suivant le planning jusqu'à la réalisation des essais et à la mise en service en vérifiant la conformité de l'ouvrage aux spécifications du cahier des charges afin d'assurer la construction et la mise en service</p>		<p>C8 Une feuille de route est établie C8 L'ouvrage est conforme au cahier des charges</p>
	<p>C9 Intégrer la réduction de l'empreinte carbone en réalisant une analyse de cycle de vie afin de respecter l'accord de Paris sur le climat</p>	<p>E5 Etude de cas individuelle avec calcul des externalités négatives (Pollution, bruit...) et production d'un bilan carbone sur un projet donné</p>	<p>C9 Une analyse de cycle de vie est proposée C9 un bilan carbone est effectué C9 un calcul des externalités positives et négatives du projet est présenté</p>

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

### Bloc 3 EXPLOITER ET MAINTENIR UN SYSTEME DE TRANSPORT EN FRANCE OU A L'INTERNATIONAL

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
<p><b>A4 : EXPLOITATION D'UN SYSTEME DE TRANSPORTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction d'un plan de transport</li> <li>- Gestion du trafic</li> <li>- Gestion des situations de crise</li> <li>- Organisation des Retour d'expérience (REX)</li> </ul>	<p>C10 Assurer l'exploitation d'un système de transport en construisant un plan de transport afin d'assurer dans de bonnes conditions et en toute sécurité le transport de marchandises ou de voyageurs</p>	<p>E6 Cas pratique Elaboration d'un graphique espace-temps à partir des données physiques (tracé, plan de voie, etc.) et plan de transport. Travail en groupe</p>	<p>C10 Un plan de transport est réalisé comprenant le roulement du matériel, le roulement des conducteurs et l'occupation des infrastructures (GOV) C10 Les différents scénarii de la gestion de crise sont étudiées C10 Une carte des acteurs opérationnels en situation de crise est dessinée C10 le système de gestion du trafic est étudié et choisi en fonction du plan de transport attendu C10 Les REX sont réalisés</p>
<p><b>A5 : MAINTENANCE D'UN SYSTEME DE TRANSPORTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation de la maintenance</li> <li>- Recherche et analyse des défaillances</li> <li>- Etude FMDS/RAMS (fiabilité, maintenabilité et management de la sécurité)</li> </ul>	<p>C11 Organiser et superviser la maintenance des sous-systèmes (infrastructure, matériel roulant, gares, dépôt, etc ) afin d'exploiter le système de transport tout en respectant les normes et référentiels afférents</p>	<p>E7 Rédaction d'un plan de maintenance et calcul de fiabilité pour un nouveau composant (travail individuel)</p>	<p>C11 Une analyse système et un cycle en V sont réalisés à partir des spécifications fonctionnelles  C11 Les risques de défaillances sont identifiés pour chacun des sous-systèmes et aux interfaces (matériels roulants / infrastructures / exploitations)</p>

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

<p><b>A6 : MANAGEMENT D'EQUIPE PROJET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervision d'équipe</li> <li>- Planification des interventions de chacun des acteurs</li> <li>- Construction des tableaux de roulement</li> <li>- Recrutement de nouveaux collaborateurs</li> <li>- Rédaction d'un plan de formation et suivi</li> </ul>	<p>C12 Superviser les équipes d'opérateurs (conducteurs de train – mainteneurs – régulateurs et personnel d'escale) en planifiant le travail en tenant compte d'éventuels handicap des membres de l'équipe afin de garantir la sécurité et la qualité de service</p>	<p>E8 Cas pratique Calcul du nombre de personnels nécessaires pour assurer l'exploitation et la maintenance d'un système de transport</p> <p>Montage d'un roulement de personnel (travail individuel)</p>	<p>C12 un planning de travail journalier est établi tenant compte du droit du travail afférent C12 un outil de suivi et de management de la gestion des ressources humaines est mis en place (indicateur climat social, pénibilité, absentéisme, accident du travail...)</p>
	<p>C13 Assurer la gestion des ressources humaines en recrutant, assurant le développement des compétences et en adaptant les situations de travail au handicap éventuel afin de constituer une équipe performante</p>	<p>E9 Etude de cas Définitions des nouvelles compétences en fonction des nouvelles évolutions technologiques, numériques, informatiques...travail de groupe</p>	<p>C13 Une fiche de poste est rédigée C13 Un plan de formation du personnel est proposé C13 Des reportings à destination de l'équipe sont établis C13 Un carnet de veille des certifications sécurité est tenu à jour C13 les situations de travail sont adaptées à chaque personne</p>

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

### Bloc 4 COMMERCIALISER UN SYSTEME DE TRANSPORTS EN FRANCE OU A L'INTERNATIONAL

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>A7 : MANAGEMENT DE PROJETS d'un système de transport</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des besoins du marché et du donneur d'ordre</li> <li>- Rédaction d'un appel d'offre</li> <li>- Audition d'appels d'offres</li> <li>- Commercialisation d'un système de transport</li> <li>- Adaptation aux contextes interculturels</li> <li>- Réalisation des différents schémas de Montage contractuel</li> </ul>	C14 Identifier les besoins ou les attentes d'un maître d'ouvrage l'accompagnant sur la rédaction de l'appel d'offre afin de réaliser le projet	E10 Cas d'appel d'offre pour un transport ferroviaire régional de type métropolitain. Les élèves préparent une appel d'offre en groupe et sont par la suite auditionnés sur le contenu de leur proposition.	C14 Les besoins du maître d'ouvrage sont recensés C14 Un appel d'offre est rédigé en tenant compte des besoins et attentes du maître d'ouvrage
	C15 Commercialiser un système de transport (Infrastructure, Matériel roulant) à un client en prenant en compte les besoins de mobilité du maître d'ouvrage et en s'assurant de la soutenabilité financière et environnementale du projet	E11 Réponse à un appel d'offre et ou un appel à manifestations d'intérêt avec une estimation des prix  Présentation orale d'une réponse à appel d'offre	C15 Des offres de prix sont proposées dans le cadre d'appels d'offres C15 L'appel d'offre est défendu avec conviction et aisance devant un jury C15 Les risques financiers et juridiques sont évalués C15 une étude sur la couverture des charges d'exploitation par les recettes ou par des subventions est menée (OPEX / CAPEX)
	C16 Adapter son offre commerciale aux différents contextes interculturels, en tenant compte des particularités économiques, géographique et sociales, des situations de handicap éventuelles afin d'assurer un développement commercial international		C16 Le mode de contrat proposé est approprié au projet et aux acteurs (/ Régie / Contrat de partenariat / Concession)

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

## ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

L'obtention de chaque bloc de compétence est autonome et peut être validé individuellement

Cependant, pour obtenir le titre dans son intégralité, outre la validation des 4 blocs de compétences, la rédaction et la soutenance devant jury d'une thèse professionnelle, modalité globale et transversale, est également demandée aux candidats.

Cette thèse professionnelle consiste dans l'élaboration d'un sujet de recherche choisi en général à l'issue de la période en entreprise et en fonction des centres d'intérêt de l'élève et d'un besoin réel d'entreprise. Ce travail est encadré par un tuteur académique choisi par l'élève ainsi que par un tuteur professionnel. Le directeur du mastère spécialisé examine toutes les propositions de thèse professionnelle au mois de juin afin de valider les sujets avec 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 méritant, 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 le directeur du Mastère spécialisé ainsi qu'un responsable académique en fonction du domaine d'expertise de la thèse professionnelle (infrastructure, exploitation, matériel roulant, signalisation, économie et conception générale). L'élève présente son travail (environ 30 minutes) suivi d'une session de questions/réponses. A l'issue de cette séance, le jury délibère sur la note finale en prenant en compte la qualité du rapport écrit ainsi que de la présentation orale selon une grille d'évaluation préétablie.

Le/la candidat(e) désirant obtenir la certification par la voie de la VAE devra faire la preuve qu'il a acquis les compétences de chacun des blocs de compétences sur la base d'un livret de preuves présenté oralement devant le jury.