

REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : **Chargé(e) d'intégration en robotique industrielle**

1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

1.1. Mission (s) et activités visées par la certification professionnelle

Le (la) Chargé(e) d'intégration en robotique industrielle réalise l'étude, l'intégration et la mise au point de solutions robotisées sur des process de fabrication existants ou en développement, notamment en analysant les caractéristiques techniques dans le but de répondre aux exigences de performances attendues.

En fonction des différents contextes et/ou organisations des entreprises, les missions ou activités du titulaire portent sur :

- *L'étude et la définition d'une solution robotisée*
- *L'intégration d'une solution robotisée*

1.2. Environnement de travail

Le (la) Chargé(e) d'intégration en robotique industrielle travaille généralement au sein d'entreprises de la robotique pour le compte de clients finaux ou au sein même des entreprises (service méthode, maintenance,...).

Il (elle) est amené(e) à travailler dans un bureau principalement sur ordinateur équipé de logiciels spécifiques afin de traiter les aspects liés à l'étude de la solution robotisée. Lorsque la solution robotisée est définie, il (elle) est amené(e) à procéder à des essais d'intégration dans des ateliers de fabrication pour la mise au point ou dans les ateliers de production dans lequel le robot est intégré. Il (elle) agit sur l'installation finale afin d'assurer un appui technique aux utilisateurs.

1.3. Interactions dans l'environnement de travail

Le (la) titulaire de la qualification a en charge l'étude et l'intégration de solutions robotisées, à partir de directives et objectifs communiqués par un(e) responsable technique de projet (et/ou d'affaire),

Il (elle) peut être amené(e) à échanger avec des clients afin de leur proposer les solutions d'intégration robotique les plus pertinentes.

¹ API Automates Programmables Industriels

REFERENTIEL DE COMPETENCES

Compétences et connaissances afférentes au CQPM visé :

Pour cela, il (elle) doit être capable de :

Blocs de compétences	Compétences Professionnelles	Connaissances associées
BDC L'étude et la définition d'une solution robotisée	1. Traduire en spécifications techniques et/ou fonctionnelles un besoin de robotisation d'un process de fabrication.	L'analyse fonctionnelle
	2. Définir une ou des solutions technologiques de robotisation d'un process de fabrication	La robotique industrielle L'outil de simulation et PHL Péri-robotique (vision, tracking...)
	3. Consolider les données technico-économiques d'un intégrateur ou d'un fournisseur	Les réseaux industriels L'algorithmie et la programmation Les normes de sécurité machine
BDC L'intégration d'une solution robotisée	1. Mettre en œuvre une solution d'intégration en robotique (implantation, interconnexion, ...)	L'automatisme (API, électro...)
	2. Rendre compte de l'état d'un système robotique	Les procédures de test d'une installation en phase d'essai et de mise en service Communication orale
	3. Assurer un appui technique aux utilisateurs d'un système robotisé	

2. REFERENTIEL D'EVALUATIONS

2.1. Conditions de réalisation et d'évaluation des compétences professionnelles selon les critères mesurables, observables et les résultats attendus.

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>1 Traduire en spécifications techniques et/ou fonctionnelles un besoin de robotisation d'un process de fabrication</p>	<p>A partir des données clients (internes ou externes) comportant a minima les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une description du fonctionnement du process à robotiser (produit, fonctionnement) • Un plan d'implantation du process à robotiser • L'intégration au sein de la production (utilisateur, espace disponible, équipement tiers...) • Exigences qualité de l'entreprise • Données de sécurité et réglementation de l'activité 	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>L'analyse du process s'appuie sur des méthodes de descriptions pertinentes (par exemple : SADT, SysML, GEMMA...).</p> <p>Elle est adaptée à la problématique et au contexte de l'entreprise.</p> <hr/> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens préconisés sont compatibles avec les besoins exprimés par le client.</p> <hr/> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les attentes du client sont recueillies et prises en compte.</p> <hr/> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Selon les exigences qualité de l'entreprise (par exemple):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conformité au manuel d'assurance qualité de l'entreprise • Système de suivi des révisions permettant de connaître toutes les modifications réalisées • ... <p>Les données de sécurité et de réglementation de l'activité sont prises en compte (travail en zone ATEX par exemple)</p>	<p>Les spécifications techniques et fonctionnelles sont réalistes et traduisent bien le besoin exprimé. Elles sont structurées et exploitables pour mener à bien des choix techniques adaptés. Elles comportent par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques du produit (géométrie, poids...) • Les caractéristiques du flux de produit (arrivée en continu, sens, orienté...) • L'identification des fonctions du process à robotiser • ...

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>2 Définir une ou des solutions technologiques de robotisation d'un process de fabrication</p>	<p>A partir des spécifications clients du process à robotiser ou de la tâche à robotiser</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>La méthode et les moyens de conception et de définition du système robotisé sont pertinents et adaptés au contexte de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les critères de choix du matériel sont compatibles avec les données d'entrées (cadence, fonction, ...) • La méthode permettant de valider l'implantation du robot est adaptée (par exemple : simulation) • Une veille technologique est menée et permet des préconisations en terme de choix du type robots, préhenseurs, armoires de commande... 	<p>Les solutions technologiques définies sont pertinentes et compatibles avec les spécifications du client:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques du robot sont définies (capacité, vitesse...) • Les constituants liés aux échanges avec les périphériques sont définis (module E/S, communication...) • Les périphériques nécessaires au robot sont définis (capteur vision, détecteur...) • Les fonctions logicielles intégrées au robot sont définies (soudage, tracking...)
	<p>A partir des instructions du responsable du projet</p> <p>A partir d'un cahier des charges ou spécifications fonctionnelles</p>	<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens utilisés sont compatibles avec les ressources allouées par l'entreprise (CAO, logiciel de simulation robot...), la maîtrise de leur exploitation est démontrée.</p>	
	<p>Les moyens de conception et de définition sont mis à disposition (CAO, logiciel de simulation robot...)</p>	<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les utilisateurs et services supports (BE pour la validation des choix technologiques, chargé d'affaire pour le suivi) sont sollicités pour avis, essais et validation en accord avec le responsable.</p>	
	<p>Les exigences qualité et réglementaires sont mises à disposition</p>	<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les exigences qualité et réglementaires sont prises en compte dans la définition des choix techniques.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>3 Consolider les données technico-économiques d'un intégrateur ou d'un fournisseur</p>	<p>A partir des éléments de choix technologiques et des documents fournis par les intégrateurs ou fournisseurs constructeurs</p> <p>A partir des moyens mis à disposition par l'entreprise</p> <p>Les exigences qualité sont mises à disposition</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>La méthode de structuration est adaptée et suit les modalités de présentation de l'entreprise, elle comporte par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une nomenclature ou référencement de matériels structuré selon leur typologie • Un tableau de consolidation des coûts pour chaque matériel • Un système de repérage ou d'indexage des données • ... <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens de l'entreprise (logiciel dédié ou autre) sont exploités selon les règles d'usage de l'entreprise</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les échanges avec les parties prenantes sont favorisés (recherche d'informations auprès des fournisseurs, BE et chargé d'affaire) en accord avec son responsable.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les exigences qualité sont prises en compte (système documentaire, process qualité,...)</p>	<p>La consolidation des données recueillies est structurée et exploitable par une tierce personne, elle comprend notamment les éléments constitutifs de la cellule robotisée :</p> <p>Sur le plan technique (spécifications internes):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architecture de commande • Architecture de la partie opérative • Définition des modes de marche • Identifier les caractéristiques temporelles des tâches à robotiser • La table des échanges est rédigée • Les plans et/ou schémas <p>Sur le plan économique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les références des produits et matériels comportant une estimation de coûts pour chaque rubrique et références fournisseurs

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>4 Mettre en œuvre une solution d'intégration en robotique (implantation, interconnexion, ...)</p>	<p>A partir du cahier des charges ou des consignes du responsable projet</p> <p>A partir des outils de simulation à disposition</p> <p>A partir des consignes et instructions de sécurité, qualité mises à disposition.</p> <p>Les contraintes d'intégration sont mises à disposition</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>Une simulation de la cellule est réalisée avant son implantation chez le client, elle s'appuie sur des méthodes adaptées qui contribuent notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La vérification de l'absence de collision • La validation du temps de cycle 	<p>La solution définie est vérifiée avant sa mise en œuvre, toute anomalie constatée est corrigée dans le respect des spécifications du client.</p> <p>La structure des programmes permet une relecture aisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les libellés facilitent la mémorisation de l'information • Le découpage est cohérent et les fonctions sont identifiées • Les commentaires sont cohérents
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les outils de simulations sont adaptés à la problématique (simulation atelier, simulation logiciel,...)</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les parties prenantes sont sollicitées lors de la mise en service ou essais de l'installation (services techniques, services supports).</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les consignes et instructions de sécurité, qualité sont respectées tout au long du processus. Les contraintes d'intégrations sont respectées.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>5 Rendre compte de l'état d'un système robotique</p>	<p>A partir d'une cellule complète équipée de ses périphériques raccordés au robot</p> <p>A partir des caractéristiques techniques</p> <p>A partir des consignes et instructions qui sont mises à disposition</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le programme est validé par fonction et par une marche en mode manuel. La mise en marche automatique est réalisée en prenant toutes les mesures de sécurité. 	<p>Les éléments consignés sur l'état du système sont exploitables et suivent la logique de vérification:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le programme robot est transféré dans le contrôleur, les tests programme et de communication du robot / environnement sont assurés. Le fonctionnement des sécurités (AU, gâche...) est validé. Les tests d'ergonomie et de sécurité sont assurés. La mise en service est réalisée en prenant en compte les consignes de sécurité. Les points et repères sont déterminés selon les prescriptions du constructeur. Les ajustements du programme et reprises de points nécessaires sont assurés. Les trajectoires sont vérifiées et optimisées. L'équipement robotisé est fonctionnel.
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Un contrôle visuel de l'état des entrées et sorties est réalisé, celui-ci permet de valider le câblage réalisé.</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>La recherche d'informations complémentaires est assurée auprès des bons interlocuteurs.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les consignes et instructions de sécurité, qualité et environnement sont prises en compte tout au long du processus.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>6 Assurer un appui technique aux utilisateurs d'un système robotisé</p>	<p>A partir de la cellule avec ses périphériques raccordés au robot, l'outil du robot monté</p> <p>A partir des caractéristiques techniques</p> <p>A partir des consignes et instructions qui sont mises à disposition</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>Les explications et conseils d'utilisation sont adaptés au niveau de connaissance des utilisateurs.</p>	<p>Les explications et conseils d'utilisation sont communiqués aux utilisateurs de la solution robotisée et leur permettent d'assurer le pilotage de la solution robotisée</p> <p>Les remontés d'incidents ou dérives par les utilisateurs sont traitées et résolues (symptômes, tests, conseils d'exploitation ou d'utilisation en lien avec les procédures).</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les procédures d'exploitations transmises aux utilisateurs sont adaptées à l'interlocuteur et sont exploitables.</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>La compréhension des éléments transmis est vérifiée (questionnement, reformulation,...) auprès des utilisateurs.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les consignes et instructions de sécurité, qualité sont rappelées et mises en œuvre systématiquement.</p>	

2.2. MODALITES D'EVALUATION

2.2.1. Conditions de mise en œuvre des évaluations en vue de la certification

- L'accès au CQPM ou blocs de compétences implique une inscription préalable du candidat à la certification auprès de l'UIMM territoriale centre d'examen.
- L'UIMM territoriale centre d'examen et l'entreprise ou à défaut le candidat (VAE, demandeurs d'emploi...) définissent dans un dossier qui sera transmis à l'UIMM centre de ressources, les modalités d'évaluation qui seront mises en œuvre en fonction du contexte parmi celles prévues dans le référentiel de certification.
- Les modalités d'évaluation reposant sur des activités/missions ou projets réalisés en milieu professionnel sont privilégiées. Dans les cas exceptionnels où il est impossible de mettre en œuvre cette modalité d'évaluation et lorsque cela est prévu dans le référentiel de certification, des évaluations en situation professionnelle reconstituée pourront être mises en œuvre.

2.2.2. Mise en œuvre des modalités d'évaluation

A) Validation des compétences professionnelles

L'évaluation des compétences professionnelles est assurée par la commission d'évaluation. Cette évaluation sera complétée par l'avis de l'entreprise (hors dispositif VAE).

B) Définition des différentes modalités d'évaluation

a) Evaluation en situation professionnelle réelle

L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles. Cette évaluation s'appuie sur :

- une observation en situation de travail
- des questionnements avec apport d'éléments de preuve par le candidat

b) Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel

Le candidat transmet un rapport à l'UIMM territoriale centre d'examen, dans les délais et conditions préalablement fixés, afin de montrer que les compétences professionnelles à évaluer selon cette modalité ont bien été mises en œuvre en entreprise à l'occasion d'un ou plusieurs projets ou activités.

La présentation de ces projets ou activités devant une commission d'évaluation permettra au candidat de démontrer que les exigences du référentiel de certification sont satisfaites.

c) Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée

L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans des conditions représentatives d'une situation réelle d'entreprise :

- par observation avec questionnements

Ou

- avec une restitution écrite et/ou orale par le candidat

d) Avis de l'entreprise

L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis en regard des compétences professionnelles du référentiel de certification sur les éléments mis en œuvre par le candidat lors de la réalisation de projets ou activités professionnels.

3. CONDITIONS D'ADMISSIBILITE

Les CQPM, ou les blocs de compétences pour les CQPM inscrits au RNCP, sont attribués aux candidats¹ sous le contrôle du groupe technique paritaire « Certifications », à l'issue des actions d'évaluation, et dès lors que toutes les compétences professionnelles ont été acquises et validées par le jury paritaire de délibération, au regard des critères observables et/ou mesurables d'évaluation.

¹ Le terme générique « candidat » est utilisé pour désigner un candidat ou une candidate.