

**Commission paritaire nationale de l'emploi et de la formation professionnelle de la métallurgie**

Qualification : **1988 0001**

Catégorie : **C**

Niveau : **5**

Dernière modification : **03/03/2022**

## REFERENTIEL DU CQPM

**Titre du CQPM : Technicien en automatisme et interfaces associées (TAIA)**

### 1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

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

*Le Technicien en Automatisme et Interfaces Associées intervient [1] sur des installations industrielles, automatisées pouvant être interfacées à d'autres systèmes communicants notamment sur des lignes de productions comportant plusieurs machines qui enchainent divers opérations automatisées ou robotisées parfois avec un système de supervision.*

*Ces installations peuvent mettre en œuvre différentes technologies (électricité, hydraulique, pneumatique, robotique...) pilotées par un automate programmable industriel (API) et comporter différents périphériques d'automatismes (variateur, IHM (interface homme-machine), système de commande d'un robot ...) connectés sur différents réseaux (internet, bus de terrain, WIFI...), dans ce cadre le technicien en automatisme peut être amené à travailler avec un informaticien ou administrateur de réseaux.*

*Le domaine de spécialité du technicien en automatisme est de faire communiquer ces différents systèmes entre eux en les interconnectant, en assurant la sécurité informatique, en programmant leur fonctionnement et en assurant la maintenance de l'ensemble.*

*Dans ce cadre, le technicien en automatisme peut intervenir sur des installations neuves lors d'une mise en service pour en effectuer, l'interfaçage et le réglage.*

*Il peut intervenir également dans le cadre d'interventions de maintenance particulièrement sur l'automatisme et ses interfaces (ancienne et nouvelle génération) pour en assurer le dépannage ou la remise en état.*

*Il intervient également dans le cadre d'actions d'améliorations principalement sur la partie commande constituée d'un automate programmable qui ordonne les tâches grâce à une application informatique et sur la partie relation, composée de pupitres ou d'écrans de supervision, qui permet le dialogue homme-machine et assure l'interconnexion de l'installation à différents réseaux de communication.*

*Il peut également agir sur la partie opérative qui regroupe l'ensemble des opérations techniques avec des actionneurs (moteurs, vérins...), des pré-actionneurs (contacteurs, distributeurs) et des capteurs.*

*Pour améliorer les performances de l'installation automatisée, le Technicien en Automatisme et Interfaces Associées peut être amené à intégrer des technologies innovantes (internet des objets IOT, cobotique, robot autonome...) sur les systèmes existants.*

*Il intervient directement, ou à distance, sur l'installation automatisée en utilisant des outils informatiques adaptés et en respectant les précautions à prendre dans le cadre de la cyber sécurité.*

*[1] dans la limite des autorisations et des habilitations nécessaires à son activité*

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

- **L'exploitation et maintenance d'une installation automatisée ;**

*Cette activité consiste à réaliser une intervention de maintenance centrée sur un équipement automatisé défaillant, comportant différents périphériques (automate programmable, IHM, carte réseau, variateur, robot...)*

*Cette activité consiste tout d'abord à identifier les spécificités de l'installation automatisée pour en comprendre son fonctionnement. L'analyse du fonctionnement de l'installation automatisée se fait à l'aide de différents outils ou procédures (en fonction du type d'installation) comme l'observation visuelle de l'installation dans ses différents modes de fonctionnement (mode automatique, pas à pas, manuel...), analyse séquentielle, l'identification des dispositifs de sécurité, le décryptage des schémas électriques, pneumatiques, hydrauliques... Les informations concernant les objectifs de production (cadence, qualité...) sont également prises en compte. L'analyse de l'architecture matérielle et des réseaux de communication de l'installation permet de localiser les différents composants et leur implantation (armoires électriques, automates, pupitres IHM, périphériques déportés, ...).*

*L'analyse de l'application informatique de l'installation automatisée en hors ligne permet d'en identifier la structure et les fonctions des différents blocs du programme. Elle est effectuée à partir du fichier programme, de la liste des variables (entrées-sorties, datas...), des commentaires, des codes mnémoniques, des schémas (pneumatiques, électriques, hydrauliques, ...).*

*Le diagnostic est conduit méthodiquement en s'appuyant sur les symptômes constatés et les hypothèses formulées ou des tests réalisés permettent d'aboutir logiquement à la cause racine du dysfonctionnement. Il est réalisé en se connectant au périphérique de l'installation automatisée et en utilisant une console de programmation ou un ordinateur portable. Les différentes fonctionnalités d'aide au diagnostic des logiciels de programmation (message d'erreur CPU, tables de visualisation, références croisées, animations graphiques et visualisation dynamique du programme, tables de forçage...), permettent de localiser les défauts et éventuellement d'identifier les composants à remplacer.*

*Le démontage et le remplacement du composant sont alors réalisés en respectant les préconisations du constructeur et/ou les procédures mises en place par l'entreprise (remontage hors tension, en tension, en « run », en « stop », équipement en redondance...).*

*Les essais permettent de vérifier le bon fonctionnement de l'installation automatisée et de sa montée en cadence.*

*La traçabilité des actions réalisées est assurée (historique machine, rapport GMAO...) et transmise au besoin aux personnes concernées (client, services méthode, production, maintenance...).*

*Cette activité consiste également à procéder au réglage de périphériques, de dispositifs ou d'instruments (sonde de niveau, capteur de distance, variateur, automate, robot...)*

*Les ajustements ou corrections sont alors réalisés méthodiquement selon les informations disponibles (documentation constructeur, valeurs standards, modes opératoires, mesure en temps réel...) et les exigences d'exploitation (cadence, temps de cycle, sécurité, qualité...) afin d'atteindre les performances souhaitées de l'installation automatisée.*

*L'exploitation et la maintenance d'une installation automatisée a pour finalité d'assurer le bon fonctionnement de l'installation suite à un dysfonctionnement ou à un réglage.*

- **L'amélioration et optimisation d'une installation automatisée ;**

*Cette activité consiste à proposer une solution technique d'amélioration relative au système numérique de l'installation automatisée.*

*Une analyse préalable des données techniques (analyse des datas, historique d'intervention ou de panne, taux de pannes, rendement opérationnel, taux de rendement synthétique, dérives mesurées sur la qualité, relevés de paramètres techniques, risques de sécurité, ...) permet de spécifier les modifications ou les adaptations nécessaires pour améliorer la fiabilité, la maintenabilité, l'impact environnemental et/ou la sécurité de l'installation automatisée.*

*Grâce à une veille technologique (objets connectés IOT, automate de sécurité, robot autonome, réseau de communication, RFID, vision industrielle, ...) permettant de proposer plusieurs solutions techniques ; un comparatif détaillé permettant de critiquer, de commenter les points forts, la faisabilité, la rentabilité, les caractéristiques techniques, la maintenabilité, de chaque solution proposée.*

*Les solutions d'amélioration sont proposées aux utilisateurs (clients, services production, maintenance, méthodes...) et le choix de la solution est validé par le responsable hiérarchique ou le client.*

*Cette activité consiste également à réaliser les travaux nécessaires à la solution d'amélioration, en lien avec une équipe de techniciens (électriciens, constructeurs, roboticiens...), à organiser et à planifier les travaux avec les différents services concernés (maintenance, méthodes, production...), à approvisionner le matériel en respectant les contraintes fixées (budget, délais...), à mettre à jour la documentation technique (schémas électriques, pneumatiques, hydrauliques...), à préparer les modifications de programme en hors ligne et à réaliser les tests et la mise au point pour valider l'amélioration avec les utilisateurs (clients, services production, maintenance, méthodes...).*

*L'amélioration et l'optimisation d'une installation automatisée a pour finalité d'améliorer l'installation automatisée sur au moins un indicateur (coûts, délais, sécurité, qualité, environnement...).*

## **1.2. Environnement de travail**

*Les missions du Technicien en Automatismes et Interfaces Associées s'exercent au sein d'entreprises de domaines variés : aéronautique, automobile, électronique, métallurgie, mécanique, l'énergie, l'industrie technologique, alimentaire, chimie, ...*

*Le Technicien en Automatismes et Interfaces Associées est généralement affecté au service Travaux neufs ou Maintenance ou directement au sein d'un service dédié à l'automatisation. Il intervient, sous la responsabilité de son responsable hiérarchique, sur des équipements de production, de contrôles, de conditionnement, de logistique...*

*Il peut exercer dans des entreprises où la production se déroule en continu ou semi continu, le travail peut donc être organisé en équipe postée.*

*Il peut également travailler pour des entreprises spécialisées dans la maintenance et la conception de systèmes automatisés, il intervient alors, à distance ou en se déplaçant, dans les ateliers des entreprises clientes.*

## **1.3. Interactions dans l'environnement de travail**

*Le Technicien en Automatismes et Interfaces Associées travaille au sein d'un service de travaux neufs ou de maintenance avec les mécaniciens, les électriciens, et collabore avec les opérateurs.*

*Dans le cadre de l'installation de nouveaux programmes, de nouvelles machines ou de nouvelles installations, il peut être amené à travailler avec les intégrateurs d'installation automatisée ou robotisées ainsi que les services informatiques et réseaux. Il peut éventuellement être sollicité pour accompagner le fournisseur jusqu'à la mise en fabrication de l'installation et valider ces travaux (respect des cahiers des charges...). Il peut également être amené à être en contact direct avec le client.*

*Le Technicien en Automatismes et Interfaces Associées est généralement le référent technique en automatisation. Il intervient en appui technique des techniciens de maintenance sur des situations de pannes purement liées à l'automatisation.*

*Il transmet l'ensemble des informations concernant ses interventions dans un langage adapté aux différents utilisateurs (compte rendu, modes opératoires, ...) si nécessaires, il les forme aux bonnes pratiques.*

*Il peut travailler au sein d'une équipe qui peut regrouper des compétences complémentaires en électronique et électrotechnique, en informatique (développement ou réseau), en mécanique, hydraulique et pneumatique.*

*Dans le cadre des travaux neufs ou de mise en conformité, il peut être amené à valider le fonctionnement des dispositifs de sécurité avec le service dédié de l'entreprise*

## 2. 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
<b>BDC + Code Bloc</b>  <b>L'exploitation et maintenance d'une installation automatisée</b>	1. Identifier les spécifications techniques et fonctionnelles d'un système automatisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'architecture réseau, les types de liaisons, les protocoles</li> <li>• Les matériels d'automatisation industrielle</li> <li>• La RFID (radio frequency identification)</li> <li>• La vision industrielle</li> <li>• L'informatique industrielle, Cyber sécurité, l'internet des objets (IOT) et datas</li> <li>• La robotique mobile, autonome, la cobotique</li> <li>• Le pneumatique, mécanique, hydraulique, dessin industriel</li> <li>• L'électrotechnique, électricité</li> <li>• Les schémas électriques</li> <li>• Les outils bureautiques</li> <li>• Le langage de programmation, automatisme</li> <li>• Les appareils de mesure électrique</li> <li>• Les Automates Programmables Industriels (API)</li> <li>• La régulation et instrumentation</li> <li>• Les techniques d'asservissement d'axes numériques</li> </ul>
	2. Décoder la structure de l'application informatique d'une installation automatisée	
	3. Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation automatisée	
	4. Effectuer le remplacement d'un élément d'automatisme	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils de diagnostic...</li> </ul>
<p><b>BDC + Code Bloc</b></p> <p><b>L'amélioration et optimisation d'une installation automatisée</b></p>	<p>5. <i>Effectuer le réglage de variables ou de paramètres sur une installation automatisée</i></p>	
	<p>1. <i>Proposer une ou des solutions techniques d'amélioration relative au système numérique de l'installation automatisée ...</i></p> <hr/> <p>2. <i>Réaliser une amélioration technique relative au système numérique de l'installation automatisée ...</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les indicateurs de production : rendement opérationnel, taux de rendement synthétique, analyse des pertes, efficacité</i></li> <li>• <i>La communication professionnelle</i></li> <li>• <i>Les outils et méthodes d'amélioration</i></li> </ul>

### **3. REFERENTIEL D'EVALUATIONS**

#### **3.1. 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. Identifier les spécifications techniques et fonctionnelles d'un système automatisé</p>	<p>Sur une ou plusieurs installations automatisées mettant en œuvre plusieurs technologies (robotique, électrique, pneumatique, hydraulique...).</p> <p>La documentation technique de l'installation automatisée est mise à disposition du candidat (caractéristiques du système automatisé, plans, schémas...).</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b> L'analyse du fonctionnement s'appuie sur une méthode structurée : - observation de l'installation dans ses différents modes de fonctionnement (mode automatique, pas à pas, manuel...) - étude des modes de marche, fonctionnement séquentiel - étude des dispositifs de sécurité - décryptage des schémas électriques, pneumatiques, hydrauliques... - identification et localisation des différents composants (automates, réseaux, entrées sorties déportées, moteurs, vérins...) - les temps de cycles et les cadences de production sont pris en compte.</p> <p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b> La documentation technique de l'installation automatisée (grafcet, schémas électriques, pneumatiques, hydrauliques...modes opératoires, analyse fonctionnelle) est utilisée. Les documents techniques appropriés sont disponibles et peuvent être accessibles via des outils numériques</p> <p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></b> Les bons interlocuteurs (responsable hiérarchique, clients, fournisseurs, utilisateurs, opérateurs, techniciens de maintenance, de méthodes, ...) sont sollicités au regard de leur savoir-faire ou compétences.</p> <p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b> Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple : • Equipements de protection individuelle appropriés aux situations sont portés • Equipements de protections selon les zones identifiées (milieux sensibles, zones ATEX, ...) sont portés • Tri et stockage des déchets effectués</p>	<p>L'architecture matérielle et réseau est identifiée.</p> <p>L'implantation des différents composants principaux est localisée.</p> <p>Le cycle machine est connu (analyse fonctionnelle ...).</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>2. Décoder la structure de l'application informatique d'une installation automatisée</p>	<p>Sur une ou plusieurs installations automatisées mettant en œuvre plusieurs technologies (robotique, électrique, pneumatique, hydraulique...).</p> <p>La documentation technique est mise à disposition (caractéristiques du système automatisé, plans, schémas...).</p> <p>Le fichier du programme de l'application informatique (mnémoniques, commentaires, liste des entrées sorties...) est fourni.</p> <p>L'analyse de l'application informatique est réalisée en mode hors ligne ou déconnecté.</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b></p> <p>Le fichier du programme de l'application informatique concernée est sélectionné en respectant la procédure de gestion des fichiers informatiques de l'entreprise (suivi des versions et des modifications).</p> <p>Les adresses des différentes variables (entrées, sorties, données, ...) sont connues : les entrées sorties (tout ou rien, analogiques, déportées) sont lues sur le fichier informatique hors ligne ou sur le schéma électrique.</p> <p>Les capteurs, pré-actionneurs et actionneurs sont repérés sur les schémas électriques, pneumatiques et/ou hydrauliques.</p> <p>La liste des variables du programme (booléennes, numériques...) est consultée.</p> <p>Les mnémoniques sont interprétées et les commentaires sont pris en compte.</p> <p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b></p> <p>Les logiciels et les moyens informatiques sont choisis en adéquation avec les équipements de l'installation automatisée.</p> <p>Selon le cas, des logiciels de simulation, des jumeaux numériques peuvent être utilisés pour observer le fonctionnement de l'installation.</p> <p>Les documents techniques et les fichiers informatiques appropriés sont disponibles et peuvent être accessibles via des outils numériques (serveur, GMAO...).</p> <p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></b></p> <p>Le service informatique de l'entreprise ou du client peut être sollicité pour accéder aux sauvegardes des fichiers et éventuellement pour un accès à distance dans le cadre d'une télémaintenance.</p> <p>L'ensemble des informations collectées est transmis dans un langage adapté aux personnes concernées (commentaires dans le programme, schémas, notes, fiches techniques, formation...).</p>	<p>La structure du programme de l'application informatique est décodée et les fonctions des différents blocs du programme sont identifiées.</p>

		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>Les exigences qualité, cyber sécurité et sécurité de l'entreprise sont connues et prises en compte (standards, référentiels, normes Iso, assurance qualité, sécurité informatique, zone dangereuse...)</p>	
--	--	--	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>3. Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation automatisée</p>	<p>A partir d'une demande écrite ou verbale,</p> <p>Dans le cadre d'une intervention de maintenance à partir d'une observation sur un équipement pluri technologique défaillant, comportant différents périphériques d'automatismes (automate programmable, IHM, carte réseau, variateur, robot...)</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des documentations techniques existantes (plans, schéma, nomenclatures, ...).</li> <li>• Des historiques de maintenance (panne, entretiens, ...)</li> <li>• Gammes,</li> <li>• Procédures,</li> <li>• Instructions</li> </ul> <p>Les moyens de contrôles (multimètre, calibreur de boucles de process,...) sont mis à disposition.</p>	<p><b>En matière de méthodes utilisées :</b></p> <p>La connexion aux périphériques de l'installation automatisée est effectuée en respectant les procédures de l'entreprise (sauvegarde du programme ou paramètres en place, numérotation des versions, programme source...) et les données sont sauvegardées.</p> <p>Le diagnostic est conduit méthodiquement en s'appuyant sur les symptômes constatés et les hypothèses formulées permettent d'aboutir logiquement à la cause racine du dysfonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur le plan fonctionnel : analyse de la fonction et actions non réalisées (analyse des données, entrées / sorties, interfaces, réceptivités automate, chaînes de commandes, chaînes d'actions...)</li> <li>- Sur le plan séquentiel : analyse de l'ordre logique des étapes</li> <li>- Sur le plan matériel : identification et analyse du sous ensemble défaillant</li> </ul> <p><b>En matière de moyens utilisés :</b></p> <p>Les moyens de contrôle et de relevés sont adaptés aux mesures à effectuer (multimètre, oscilloscope, logiciel d'acquisition de données...)</p> <p>Les indicateurs visuels (voyants d'état, d'erreur...) et les messages d'erreurs de IHM sont vérifiés.</p> <p>Une console de programmation ou un ordinateur portable permet de se connecter aux périphériques de l'installation automatisée.</p> <p>Les différentes fonctionnalités d'aide au diagnostic des logiciels de programmation sont utilisées (message d'erreur CPU, tables de visualisation, références croisées, animations graphiques et visualisation dynamique du programme, tables de forçage...).</p> <p>Les informations et les données collectées lors du diagnostic sont transmises et sauvegardées selon les modalités en lien avec l'organisation de l'entreprise (GMAO, fiche d'intervention, oral, traitement numérique ...).</p> <p><b>En matière de liens professionnels / relationnels :</b></p> <p>Les avis des différents interlocuteurs (services techniques, service de production, service qualité, bureau d'études ... ont été recherchés et pris en compte (degré de gravité du dysfonctionnement, fréquence, ...).</p> <p>Les échanges se font en utilisant un vocabulaire adapté.</p>	<p>Le diagnostic réalisé permet d'identifier la cause première du dysfonctionnement et de proposer une action conduisant à solutionner le défaut et à remettre l'installation automatisée en fonctionnement</p>

		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b> Les conséquences potentielles du dysfonctionnement sont correctement appréciées (productivité, qualité, sécurité, environnement, délai...) et les mesures et actions à prendre sont identifiées et proposées en fonction des différentes contraintes.</p>	
--	--	--	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>4. Effectuer le remplacement d'un élément d'automatisme</p>	<p>Dans le cadre d'une intervention de maintenance curative à partir d'une observation sur un équipement pluri technologique défaillant.</p> <p>Le diagnostic est fourni.</p> <p>Réalisation d'intervention de niveau 3 sur un équipement comportant différents périphériques d'automatismes (automate programmable, IHM, carte réseau, variateur, robot...)</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des documentations techniques existantes (plans, schéma, nomenclatures, ...).</li> <li>• Des historiques de maintenance (panne, entretiens, ...)</li> <li>• Gammes,</li> <li>• Procédures,</li> <li>• Instructions</li> </ul> <p>Les moyens de contrôles (multimètre, calibre de boucles de process,...) sont mis à disposition.</p>	<p><b>En matière de méthodes utilisées :</b> Le composant à remplacer est identifié et localisé. Les caractéristiques techniques du composant à remplacer sont déterminées (référence, précautions d'utilisation, notice technique...).</p> <p>Le démontage et le remplacement du composant est réalisé en respectant les préconisations du constructeur et/ou les procédures mises en place par l'entreprise (remontage hors tension, en tension, en « run », en « stop », équipement en redondance...).</p> <p>Afin d'assurer un retour aux conditions initiales, le rechargement des paramètres est effectué à partir des sauvegardes réalisées par l'entreprise et en suivant les procédures ou instructions mises en place, Lors de la mise en service, les modes de conduites de l'équipement sont exploités (pas à pas, réglage, automatique, ...).</p> <p><b>En matière de moyens utilisés :</b> L'outillage et le matériel de contrôle utilisé sont adaptés aux situations rencontrées (console de programmation, smartphone, multimètre, ...)</p> <p>Le composant ou le sous-ensemble mis en place correspond aux prescriptions d'origines du constructeur (référence, nomenclature, ...).</p> <p>La programmation ou le paramétrage des différents composants est réalisée en suivant les prescriptions des constructeurs (logiciels de programmation, câbles de communication spécifiques...)</p> <p><b>En matière de liens professionnels / relationnels :</b> Les avis des différents interlocuteurs (services techniques, service de production, service qualité, service maintenance...) ont été recherchés et pris en compte (degré de gravité du dysfonctionnement, fréquence, ...).</p> <p>La faisabilité de l'intervention est étudiée avec les équipes en fonction des contraintes de production.</p> <p>Les échanges se font en utilisant un vocabulaire adapté.</p> <p>Les supports techniques des constructeurs de composants peuvent être sollicités pour la recherche d'informations, pour la collecte de banque de données constructeur (datasheet)...</p> <p>La traçabilité des actions réalisées est assurée (historique machine, GMAO...) et transmise au besoin aux personnes concernées (client, services méthode, production, maintenance...).</p>	<p>Les éléments défectueux sont identifiés et remplacés le cas échéant.</p> <p>L'ensemble est fonctionnel à l'issue de l'intervention avec les paramètres d'origine.</p> <p>Les essais et la montée en cadence est assurée à l'issue de l'intervention.</p>

		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>La zone d'intervention, ainsi que la machine ou l'installation sont mises en sécurité (condamnation, consignation, élimination des énergies résiduelles, mises à la terre), les protections individuelles sont vérifiées et portées</p> <p>Les risques sécurité sont identifiés avant une mise en fonctionnement et les mesures appropriées sont prises (information des utilisateurs, mise en sécurité, condamnation d'accès, ...).</p> <p>Les consignes de travail (santé, sécurité, environnement), sont connues et respectées.</p>	
--	--	--	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>5. Effectuer le réglage de variables ou de paramètres sur une installation automatisée</p>	<p>Sur une installation automatisée mettant en œuvre plusieurs technologies (électrique, pneumatique, hydraulique...).</p> <p>Réalisation du réglage d'un équipement comportant différents périphériques d'automatismes (automate programmable, IHM, carte réseau, variateur, robot...)</p> <p>La documentation technique de l'installation automatisée est mise à disposition du candidat</p> <p>Les exigences d'exploitation attendues sont fixées (cadence, temps de cycle, sécurité, qualité...)</p>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b></p> <p>Les périphériques, les dispositifs ou les instruments à régler (sonde de niveau, capteur de distance, variateur, automate, robot...) sont identifiés et localisés.</p> <p>Les paramètres de réglages (vitesse, gain, seuil, temporisation...) nécessaires à l'action sont identifiés.</p> <p>Le réglage initial et les résultats associés sont mémorisés (sauvegarde logiciel, backup, fiche de réglages...).</p> <p>Les ajustements ou corrections sont réalisés méthodiquement selon les informations disponibles (documentation constructeur, valeurs standards, modes opératoires, mesure en temps réel...) et les exigences d'exploitation (cadence, temps de cycle, sécurité, qualité...) afin d'atteindre les performances souhaitées de l'installation automatisée</p> <p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b></p> <p>Les documents techniques appropriés sont disponibles et peuvent être accessibles via des outils numériques.</p> <p>L'outillage et le matériel de contrôle utilisé sont adaptés aux situations rencontrées (console de programmation, smartphone, multimètre...)</p> <p>Les logiciels d'exploitation des périphériques et les câbles de communication sont choisis en fonction des équipements à régler</p>	<p>Les réglages et les résultats associés sont mémorisés (sauvegarde logiciel, backup, fiche de réglages...).</p> <p>Les réglages effectués sont fiables et répondent aux exigences d'exploitation et sont pertinents en termes de productivité, qualité et sécurité.</p>

		<p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></b></p> <p>Les avis des différents interlocuteurs (services techniques, service de production, service qualité, ...) ont été recherchés et pris en compte (degré de gravité du dysfonctionnement, fréquence, ...).</p> <p>Les échanges se font en utilisant un vocabulaire adapté.</p> <p>Les supports techniques des constructeurs de composants peuvent être sollicités pour la recherche d'informations, pour la collecte de banque de données constructeur (datasheet)...</p> <p>La traçabilité des actions réalisées est assurée (historique machine, GMAO, ...) et transmise au besoin aux personnes concernées (client, services méthode, production, maintenance...).</p> <p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>La zone d'intervention, ainsi que la machine ou l'installation sont mises en sécurité, les protections individuelles sont vérifiées et portées.</p> <p>Les risques liés à l'influence du paramètre réglé sont évalués (sécurité, qualité, environnement, mécanique...).</p> <p>Les mesures appropriées sont prises (information des utilisateurs, mise en sécurité, condamnation d'accès, ...).</p> <p>Les consignes de travail (santé, sécurité, environnement), sont connues et respectées</p>	
--	--	---	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>6. Proposer une ou des solutions techniques d'amélioration relative au système numérique de l'installation automatisée ...</p>	<p>Suite à une demande client ou externe ou interne</p> <p>Sur un équipement comportant différents périphériques d'automatismes (automate programmable, IHM, carte réseau, variateur, robot...)</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des documentations techniques existantes (plans, schéma, nomenclatures, ...).</li> <li>• Des historiques de maintenance (panne, entretiens, ...)</li> <li>• Gammes,</li> <li>• Procédures,</li> <li>• Instructions</li> </ul>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b></p> <p>La méthodologie résolution de problème est adaptée, elle conduit logiquement au résultat proposé.</p> <p>Elle s'appuie sur des analyses de données techniques préalables (analyse des datas, historique d'intervention ou de panne, taux de pannes, rendement opérationnel, taux de rendement synthétique, dérives mesurées sur la qualité, relevés de paramètres techniques, risques de sécurité, ...).</p> <p>Elle permet de spécifier les modifications ou les adaptations nécessaires pour améliorer la fiabilité, la maintenabilité, l'impact environnemental et la sécurité de l'installation automatisée et éventuellement de rédiger un cahier des charges ou une note technique.</p> <p>Le budget de chaque solution est chiffré (devis, appels d'offres, consultations, ...). Le retour sur investissement est estimé.</p> <p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b></p> <p>La documentation de l'équipement existant et son analyse fonctionnelle sont exploitées.</p> <p>Une veille technologique permet d'explorer des solutions techniques innovantes (objets connectés IOT, automate de sécurité, robot autonome, réseau de communication, RFID...).</p> <p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></b></p> <p>Les bons interlocuteurs (responsable hiérarchique, clients, fournisseurs, utilisateurs, opérateurs, techniciens de maintenance, de méthodes, ...) sont sollicités au regard de leur savoir-faire ou compétences.</p> <p>Les supports techniques des constructeurs de composants d'automatismes peuvent être sollicités pour la recherche d'informations.</p> <p>Les solutions d'amélioration sont proposées aux utilisateurs (clients, services production, maintenance, méthodes...) et le choix de la solution est validé par le responsable hiérarchique ou le client.</p>	<p>Des solutions d'amélioration sont explorées en utilisant les différents dispositifs de veille.</p> <p>Un comparatif détaillé permet de critiquer, de commenter les points forts, la faisabilité, la rentabilité, les caractéristiques techniques, la maintenabilité, de chaque solution proposée.</p> <p>Le choix de la solution d'amélioration proposée est justifié.</p>

		<p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>Les exigences qualité, cyber sécurité et sécurité de l'entreprise sont connues et prises en compte (référentiels, normes Iso, assurance qualité, sécurité informatique, zone dangereuse...).</p> <p>Les solutions envisagées tiennent compte des contraintes économiques, des contraintes liées à l'environnement productif de l'entreprise (milieu contraint), des contraintes liées à la sécurité des personnes et du matériel, des contraintes environnementales.</p>	
--	--	--	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>7. Réaliser une amélioration technique relative au système numérique de l'installation automatisée ...</p>	<p>A partir d'une proposition d'amélioration</p> <p>Sur un équipement comportant différents périphériques d'automatismes (automate programmable, IHM, carte réseau, variateur, robot...)</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des documentations techniques existantes (plans, schéma, nomenclatures, ...).</li> <li>• Des historiques de maintenance (panne, entretiens, ...)</li> <li>• Gammes,</li> <li>• Procédures,</li> <li>• Instructions</li> </ul>	<p><b><u>En matière de méthodes utilisées :</u></b></p> <p>La solution d'amélioration technique est mise en œuvre en respectant les préconisations établies.</p> <p>L'organisation et la planification des travaux sont définies avec les différents services concernés (maintenance, méthodes, production...).</p> <p>L'approvisionnement du matériel est réalisé en respectant les contraintes fixées (budget, délais...).</p> <p>Les schémas (électriques, pneumatiques, hydrauliques...) de l'installation automatisée et la documentation technique sont mis à jour.</p> <p>Les modifications de programme sont préparées et testées en hors ligne.</p> <p>La mise au point permet la validation de l'amélioration par les utilisateurs (clients, services production, maintenant, méthodes...).</p> <p><b><u>En matière de moyens utilisés :</u></b></p> <p>Les travaux nécessaires à la réalisation de la solution d'amélioration peuvent être réalisés par une équipe de techniciens (électricien, automaticien, roboticien, sous-traitants...).</p> <p>Les documents techniques appropriés sont disponibles et peuvent être accessibles via des outils numériques.</p> <p>Les schémas sont mis à jour en utilisant les logiciels adéquats.</p> <p>L'outillage et le matériel de contrôle utilisé sont adaptés aux situations rencontrées (console de programmation, smartphone, multimètre, ...)</p> <p>Les logiciels d'exploitation des périphériques et les câbles de communication sont choisis en fonction des équipements à modifier ou à installer.</p>	<p>L'amélioration technique est mise en œuvre et correspond aux caractéristiques attendues.</p> <p>L'efficacité du résultat obtenu à l'issue de l'amélioration est démontrée à l'aide d'indicateurs (coûts, délais, sécurité, qualité, environnement...)</p>

		<p><b><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></b></p> <p>Les informations sont communiquées aux personnes concernées (participants à l'action, responsables...).</p> <p>La communication est adaptée en fonction des interlocuteurs (termes techniques appropriés et explications compréhensibles) et leurs avis sont pris en compte.</p> <p>L'ensemble des informations concernant l'amélioration est transmis dans un langage adapté à l'utilisateur (modes opératoires, formation...).</p> <p>Les supports d'exploitation (procédures, manuel d'utilisation, maintenance 1er niveau) sont mis à jour et diffusés aux personnes concernées</p> <p><b><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></b></p> <p>La mise en œuvre de la solution est assurée en respectant les règles de conformité, sécurité et les objectifs en termes de qualité, coûts et délais.</p> <p>La réalisation de l'amélioration est planifiée avec les différents services concernés (production, maintenance...).</p>	
--	--	---	--

## 3.2. MODALITES D'EVALUATION

### 3.2.1. 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 de certification.
- L'UIMM territoriale centre de certification et l'entreprise ou à défaut le candidat (Salariés ; VAE ; Demandeurs d'emploi...) définissent dans un dossier qui sera transmis à l'UIMM centre de certification, 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.

### 3.2.2. Mise en œuvre des modalités d'évaluation

#### A) Validation des compétences professionnelles

Les compétences professionnelles mentionnées dans le référentiel de certification sont évaluées par la commission d'évaluation à l'aide des critères mesurables, observables et les résultats attendus selon les conditions d'évaluation précisées dans le référentiel de certification, ceux-ci sont complétés par l'avis de l'entreprise d'accueil du candidat à la certification professionnelle (hors dispositif VAE).

<p style="text-align: center;"><b>COMMISSION D'EVALUATION</b></p> <p>La commission d'évaluation est composée de plusieurs membres qualifiés ayant une expérience professionnelle leur permettant d'évaluer la maîtrise des compétences professionnelles du candidat identifiées dans le référentiel de la certification professionnelle sélectionnée.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ENTREPRISE</b></p> <p style="text-align: center;">(hors VAE)</p>
<p>Les différentes modalités d'évaluation sont les suivantes :</p> <p style="text-align: center;"><b>ÉVALUATION EN SITUATION PROFESSIONNELLE RÉELLE.</b></p> <p>L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles réalisées en entreprise</p>	<p style="text-align: center;"><b>AVIS DE L'ENTREPRISE.</b></p> <p>L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis au regard du référentiel d'activité.</p> <p style="text-align: center;">(hors VAE)</p>

ou en centre de formation habilité, ou tout autre lieu adapté. Celle-ci s'appuie sur :

1. une observation en situation de travail.
2. des questionnements avec apport d'éléments de preuve sur les activités professionnelles réalisées en entreprise par le candidat.

#### **PRÉSENTATION DES PROJETS OU ACTIVITÉS RÉALISÉS EN MILIEU PROFESSIONNEL.**

Le candidat transmet un rapport à l'UIMM territoriale centre de certification, 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.

## **4. CONDITIONS D'ADMISSIBILITE**

Les CQPM, ou les blocs de compétences pour les CQPM inscrits au RNCP, sont attribués aux candidats<sup>1</sup> par le jury paritaire de délibération 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.

---

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