

REFERENTIEL DU CQPM

TITRE DU CQPM : Technicien en machines tournantes sous pression (installation - exploitation - maintenance)

I OBJECTIF PROFESSIONNEL DU CQPM

Le (la) titulaire de la qualification est susceptible d'intervenir¹, sous la responsabilité d'un responsable hiérarchique, dans des activités d'installation, d'exploitation ou de maintenance des machines tournantes sous pression (turbines à gaz et à vapeur, pompes, compresseurs...) et dans des milieux exigeant de fortes précautions de sécurité (raffineries...).

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

- 1) Réaliser une analyse vibratoire et interpréter les résultats
- 2) Analyser une performance machine (thermodynamique)
- 3) Diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement machine
- 4) Elaborer et proposer un plan d'action à sa hiérarchie pour remédier à un dysfonctionnement
- 5) Etablir un cahier des charges fonctionnel appliqué au matériel (modification ou amélioration matériel)
- 6) Rédiger un plan de prévention et de sécurité
- 7) Etablir un cahier des charges technique en tenant compte des contraintes
- 8) Coordonner et superviser l'ensemble des activités associant les différents intervenants internes ou externes
- 9) Réaliser le démontage et l'expertise détaillée d'une machine tournante
- 10) Monter et régler une machine tournante
- 11) Réceptionner le matériel
- 12) Interpréter un document technique en anglais lié à l'activité
- 13) Rédiger et présenter oralement un rapport d'activité en anglais
- 14) Conduire une réunion avec un groupe de travail

¹ La mise en œuvre de cette qualification peut nécessiter des habilitations ou autorisations particulières en fonction de la nature et des lieux des interventions (habilitation de sécurité pour installations classées SEVESO, habilitation et/ou autorisations d'utilisation ou de conduite de moyens de levage et de manutention).

II REFERENTIEL DE CERTIFICATION

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et/ou observables avec niveau d'exigence
1. Réaliser une analyse vibratoire et interpréter les résultats	Sur une installation en fonctionnement (comprenant une pompe et/ou une turbine et/ou un compresseur)	<input type="checkbox"/> La campagne de mesures est organisée de manière à garantir la pertinence des résultats et à minimiser le temps de relevé (parcours, choix des prises de mesure, choix des outils de mesure, fréquence, ...).
		<input type="checkbox"/> Les relevés de mesure effectués sont vérifiés, justes et exploitables.
		<input type="checkbox"/> L'analyse des résultats est réalisée méthodiquement (tracé ou exploitation du spectre, comparaison avec l'historique de la machine) et la présence ou non d'anomalies est démontrée.
		<input type="checkbox"/> Le diagnostic est pertinent : les préconisations sont justifiées (exploitation normale, sous surveillance ou en dégradé, arrêt, ...).
2. Analyser une performance machine (thermodynamique)	Sur l'une des 3 machines tournantes (comprenant une pompe et/ou une turbine et/ou un compresseur)	<input type="checkbox"/> Les données sont relevées méthodiquement en utilisant les outils de mesure appropriés et sont exploitables (données justes, cohérentes et complètes).
		<input type="checkbox"/> La performance machine est calculée en utilisant les méthodes et outils appropriés (analyse de courbes, abaques, comparaison avec les données constructeur, calcul de rendement, perte mécanique) Les résultats des calculs sont justes.
		<input type="checkbox"/> Le diagnostic fait apparaître les problèmes potentiels Les préconisations et solutions proposées pour diminuer les écarts constatés sont argumentées et réalistes (réglages, réparation, ...).
3. Diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement machine	Sur une installation en fonctionnement (comprenant une pompe et/ou une turbine et/ou un compresseur)	<input type="checkbox"/> L'investigation est conduite méthodiquement (arbre des causes, comparaison des données constructeur –data sheets– et du fonctionnement machine, vérification des différents paramètres et points de fonctionnement, ...)
		<input type="checkbox"/> L'avis technique émis met en évidence les causes réelles.
4. Elaborer et proposer un plan d'action à sa hiérarchie pour remédier à un dysfonctionnement	A partir d'un dysfonctionnement machine ou d'une demande écrite	<input type="checkbox"/> Les éléments de diagnostic de fonctionnement sont synthétisés, argumentés et justifiés dans le plan d'action.
		<input type="checkbox"/> Le plan d'action proposé est réaliste et prend en compte les éléments de sécurité, les pertes de valorisation et la faisabilité des actions envisagées.

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et/ou observables avec niveau d'exigence
5. Etablir un cahier des charges fonctionnel appliqué au matériel (modification ou amélioration matériel)	A partir d'une demande écrite sur une machine tournante (comprenant une pompe et/ou une turbine et/ou un compresseur)	<input type="checkbox"/> L'étude s'appuie sur une analyse fonctionnelle simple du matériel existant (évaluation de la situation, application organisationnelle, revue HAZOP, ...). <input type="checkbox"/> Les recommandations (analyse des risques, revue AMDEC simple), spécifications (cahier de soudage), conditions opératoires et procédés sont formalisés de manière exhaustive pour éviter les interprétations.
6. Rédiger un plan de prévention et de sécurité	Dans le périmètre d'une machine tournante (comprenant une pompe et/ou une turbine et/ou un compresseur)	<input type="checkbox"/> L'ensemble des risques est identifié (environnement de travail, visite préalable, questionnement des intervenants, ...). <input type="checkbox"/> Le plan de prévention est complet et structuré avec méthode (modes opératoires, autorisations de travail, mesures compensatoires) et il est utilisable sans interprétation par les utilisateurs et les intervenants.
7. Etablir un cahier des charges technique en tenant compte des contraintes	A partir d'une demande écrite ou d'un cahier des charges fonctionnel	<input type="checkbox"/> Les contraintes physiques sont prises en compte (débit, pression, température et viscosité des produits). <input type="checkbox"/> Le choix technologique des matériaux est adapté à l'utilisation et il est justifié au regard des contraintes de fonctionnement. <input type="checkbox"/> Le cahier des charges technique est structuré par rapport aux consignes de l'entreprise. Tous les éléments techniques sont spécifiés (fonctionnalité, certificat matière, dérogations, faisabilité, normes API, ...).
8. Coordonner et superviser l'ensemble des activités associant les différents intervenants internes ou externes	Sur la mise en place d'une action ponctuelle	<input type="checkbox"/> La logistique préalable des interventions est organisée en prenant en compte les disponibilités des différents intervenants, les contraintes et les interactions Les documents ou matériels nécessaires (autorisations de travail, ATI, outillages, moyens,) sont prévus ou leur disponibilité est vérifiée. <input type="checkbox"/> Les tâches et actions des intervenants sont clairement définies et les différents éléments de coordination sont mis en place (fractionnement, gestion des ressources, ordonnancement, communication, ...). <input type="checkbox"/> Le suivi du déroulement est rigoureusement effectué (délais, qualité, coûts, respect des instructions, du code du travail, des normes de sécurité, ...). Les ajustements nécessaires sont proposés ou mis en place avec les responsables désignés.

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et/ou observables avec niveau d'exigence
9. Réaliser le démontage et l'expertise détaillée d'une machine tournante	Sur l'une des 3 machines tournantes (comprenant une pompe et/ou une turbine et/ou un compresseur)	<input type="checkbox"/> Le démontage du matériel est réalisé avec méthode en respectant les conditions de sécurités adéquates (logique de démontage, rangement, repérage, nettoyage, ...).
		<input type="checkbox"/> Les relevés dimensionnels et d'aspects sont effectués avec minutie (métrologie, ...) en utilisant les outils de contrôle adaptés et les mesures d'écarts déduites de ces relevés correspondent à la réalité physique.
		<input type="checkbox"/> Les documents d'expertises sont rédigés avec rigueur et la traçabilité est assurée (dossiers machines mis à jour, ...).
		<input type="checkbox"/> Les solutions proposées sont adaptées techniquement et prennent en compte les contraintes (environnement, coût, délai, ...) et l'avis du responsable et/ou du client.
10. Monter et régler une machine tournante	Sur l'une des 3 machines tournantes (comprenant une pompe et/ou une turbine et/ou un compresseur)	<input type="checkbox"/> La procédure de montage du matériel est réalisée avec méthode en respectant les instructions et les conditions de sécurité.
		<input type="checkbox"/> Le couplage machine est vérifié et l'alignement machine est ajusté.
		<input type="checkbox"/> Les interventions de manutention sont réalisées dans les conditions de sécurité adéquates
		<input type="checkbox"/> Le fonctionnement de la machine est testé et vérifié suivant les spécifications attendues et les actions de correction nécessaires sont mises en place.
11. Réceptionner le matériel	Dans le cadre des activités menées en entreprise	<input type="checkbox"/> Le protocole de réception est mis en place et respecté.
		<input type="checkbox"/> Tous les documents officiels sont rédigés conformément aux procédures (data sheets, certificat machine, cahier de soudage, ...).
		<input type="checkbox"/> Les garanties spécifiques à chaque contrat sont vérifiées (normes API, dérogations, ...) et l'avis de décision de réception émis est justifié.

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et/ou observables avec niveau d'exigence
12. Interpréter un document technique en anglais	Sur des documents techniques liés aux activités menées en entreprise	<input type="checkbox"/> Les documents techniques en anglais sont compris et interprétés de manière à pouvoir les expliquer à d'autres intervenants (informations générales, nouvelles normes, spécifications, ...).
13. Rédiger et présenter oralement un rapport d'intervention en anglais	Dans le cadre des activités menées en entreprise	<input type="checkbox"/> Les rapports d'interventions sont rédigés dans un anglais technique adapté à la situation et compréhensible par les interlocuteurs. <input type="checkbox"/> Les rapports d'activités ou d'interventions sont présentés et commentés de manière fluide et les réponses sont adaptées aux questions posées par les interlocuteurs anglophones.
14. Conduire une réunion avec un groupe de travail	Dans le cadre des activités menées en entreprise	<input type="checkbox"/> Les réunions sont préalablement préparées (préparation, invitation, date). Elles sont animées en tenant compte de la durée et la structure est respectée (accueil, ouverture, ordre du jour, clôture et synthèse). <input type="checkbox"/> La prise de parole des différents intervenants est facilitée et la motivation de l'équipe est développée en encourageant la dynamique de groupe. <input type="checkbox"/> Les informations sont présentées de manière compréhensible par tous les interlocuteurs en utilisant les supports adaptés. Les conclusions avancées synthétisent le travail de la réunion et les objectifs des différents intervenants sont annoncés.

III CONDITIONS D'ADMISSIBILITE

Pour que le candidat² soit déclaré admissible par le jury de délibération l'ensemble des capacités professionnelles décrites dans le référentiel de certification doit être acquis.

IV MODALITES D'EVALUATION

IV.1 Conditions de mise en œuvre des évaluations en vue de la certification

- Tout engagement dans une démarche ayant pour objet le CQPM (formation, validation des acquis..) implique l'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 ressource, 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 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.

IV.2 Mise en œuvre des modalités d'évaluation

Les capacités professionnelles sont évaluées à l'aide des critères avec niveau d'exigence et selon les conditions de réalisation définies dans le référentiel de certification.

A) Validation des capacités professionnelles

L'acquisition de chacune des capacités professionnelles est validée par une commission d'évaluation sur la base :

- des différentes évaluations
- de l'avis de l'entreprise
- de l'entretien avec le candidat

² Le terme générique « candidat » est utilisé pour désigner un candidat ou une candidate.

B) Définition des différentes modalités d'évaluation

a) Evaluation en situation professionnelle réelle

L'évaluation des capacités 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) Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée

L'évaluation des capacités 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

c) Avis de l'entreprise

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