

REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : **Technicien en maintenance de systèmes oléo hydrauliques**

1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

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

Le technicien en maintenance de **systèmes oléo hydrauliques** intervient dans la maintenance de sous-ensembles de systèmes oléo hydrauliques comportant des moteurs ou pompes, des vérins alimentés par un groupe hydraulique transformant une énergie hydraulique en une forte énergie mécanique pour des applications industrielles comme des machines-outils, presses découpage et emboutissage, plieuse, cintruses, cisailles, foreuses, commandes de vols, bancs d'essais, mais aussi pour des applications mobiles de type pelleuse, chariot élévateur, machines agricole (tracteur), matériel de mines,...

Il assure un appui technique aux équipes opérationnelles de maintenance, chez des clients internes / externes, dans le cadre d'interventions de diagnostics et de réparations sur les éléments oléo hydrauliques.

Les équipements oléo hydrauliques sont complémentaires aux systèmes hydrauliques. Ils nécessitent une expertise dans les asservissements et la régulation, le pilotage des commandes électrohydrauliques, l'intégration de composants (valves, clapets à commande proportionnels) dans les blocs forés, avec des pressions de service importantes (par exemple une pression supérieur à 350 bars). La complexité de ces équipements oléo hydrauliques rend le technicien de maintenance de système oléo hydrauliques particulièrement spécialisé dans son domaine.

En fonction de la technologie des équipements (industriels ou mobiles) rencontrée chez le client interne ou externe, le technicien de maintenance de système oléo hydraulique propose une solution de réparation d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique et réalise des opérations de pré-diagnostics ou de diagnostics.

Les systèmes étudiés comportent un système de commande hydraulique composé d'un assemblage de composants hydrauliques (distributeurs, clapets, soupapes, limiteurs, régulateurs...interconnectés avec les moteurs et vérins par des flexibles et des blocs hydrauliques) fonctionnant de manière unitaire ou asservis et souvent en interaction afin d'utiliser comme fluide de l'huile sous pression pour effectuer un travail mécanique.

Les systèmes mobiles regroupent les circuits hydrauliques d'engins, à travers des commandes électrohydrauliques en circuits ouverts ou fermés.

Il réalise des opérations de réparation avec une mise en service comportant des tests et essais.

Il peut réaliser des modifications d'un ensemble ou d'un sous ensemble oléo hydraulique par adaptation ou remplacement d'un composants défectueux.

Il transmet au client (interne et/ou externe) les informations nécessaires à travers des comptes rendus, des rapports d'interventions, des rapports d'essais, ... usuellement rédigés en français et/ou en anglais.

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

- **La maintenance corrective d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique ;**

Cette activité consiste à intervenir dans le cadre d'une intervention de dépannage ou de réparation en tant qu'expert en oléo hydraulique chez un client ou au sein d'un service maintenance, essais, ... sur des systèmes industriels (stationnaires) ou mobiles. Il réalise les essais et les tests sur l'ensemble ou sous-ensemble en ajustant les paramètres nécessaires au bon fonctionnement.

Le technicien de maintenance en systèmes oléo hydrauliques dispose des documentations mises à disposition (schéma hydraulique, historique de maintenance, relevés d'informations communiqués par le client (interne/externe), les normes, réglementations, directives en vigueur, les différents rapports transmis (interventions, essais, diagnostics, ...)).

L'intervention de dépannage consiste à pouvoir réaliser un pré-diagnostic ou un diagnostic en présentiel ou en distanciel. À partir des documentations techniques, des manuels d'utilisations, de questionnement, d'observation, de relevés de mesures, de codes d'erreurs, de remontées d'informations auprès des utilisateurs, les causes réelles et les conséquences sont identifiées. Un chiffrage du coût de la réparation est établi pour permettre au client (interne/externe) d'envisager le remplacement du (des) composant (s) défaillant (s).

Après accord du client, la réparation repose sur une expertise précise selon les données du constructeur. Les pièces sont démontées avec les outils appropriés, repérés si nécessaire et dirigés vers des lieux dédiés (atelier mécanique, contrôle et métrologie dimensionnelle et structurelle, ...) pour être remplacées par les pièces d'origines garanties.

Les composants sont remontés, assemblés, positionnés avec les outils appropriés en évitant toutes détériorations ou pollutions. Les fluides hydrauliques peuvent être filtrés, remplacés et stockés dans le respect des normes et règles environnementales. Le temps d'intervention est respecté et le rapport d'intervention est complété usuellement en français et/ou en anglais.

La réparation effectuée, l'ensemble ou sous-ensemble est vérifié par des essais. Les essais permettent d'ajuster si nécessaire les composants en pratiquant des réglages suivant les exigences constructeurs en relation avec les procédures et instructions.

Les conditions techniques sont alors vérifiées et éventuellement corrigées. Le rapport d'essais est rédigé et fourni au client (interne/externe) en français et/ou en anglais. Il contient les procès-verbaux, les valeurs des réglages, les abaques constructeurs, les estimations de durées de vies, ...)

La finalité de cette activité vise à proposer une solution de réparation en réalisant un pré-diagnostic ou diagnostic, à remplacer le(s) composant(s) oléo hydrauliques à effectuer les essais de fonctionnement pour parvenir à rendre l'ensemble ou sous-ensemble opérationnel dans le respect des conditions de sécurité et d'environnement.

- **La mise en service d'un système oléo hydraulique ;**

Cette activité consiste à intervenir dans le cadre d'une intervention de mise en service en tant qu'expert en oléo hydraulique chez un client ou au sein d'un service maintenance, essais, ... sur des systèmes industriels (stationnaires) ou mobiles. La mise en service d'un système oléo hydraulique consiste, après les phases de tests et d'essais à contrôler, régler et mettre en œuvre la sécurité du système oléo hydraulique, de câbler contrôler et régler un asservissement oléo hydraulique, et de pouvoir rédiger un dossier d'exploitation et de maintenance.

Le technicien de maintenance en systèmes oléo hydrauliques dispose des documentations mises à disposition (dossier d'exploitation, des exigences sécurité du client (interne/externe), du plan de prévention des risques, du protocole de sécurité, la liste des opérations dangereuses, des précautions environnementales, les normes, réglementations, directives en vigueur, les dossiers techniques existants (schéma hydraulique, schéma de câblage, plan, ...)).

Le contrôle, réglage et la mise en œuvre de la sécurité du système et de son environnement sont définis à travers des modes opératoires, consignes, procédures, ... par exemple des points de réglages des limiteurs de pressions de 350 à 600 bars, le contrôle des raccordements des composants : usure flexibles, les dispositifs d'accrochage, les fuites des composants, l'oxydation des organes, les températures excessives, les vibrations et bruits, ...

Chaque organe oléo hydraulique constituant l'ensemble ou le sous-ensemble doit être systématiquement contrôlé, vérifié, selon les préconisations constructeurs.

Le technicien de maintenance en systèmes oléo hydrauliques câble, contrôle et règle l'asservissement électrohydraulique à l'aide de schémas, de consigne, instructions et procédures. Les réglages des correcteurs proportionnels, intégrales, dérivés (P, PI, PD, PID) sont renseignés et sont en adéquation aux valeurs attendues. Les valeurs électriques (tensions, courants) entre l'alimentation, la carte électronique, la servovalve, les capteurs sont conformes aux données d'exploitation.

Une fois la mise en œuvre de la sécurité du système, le câblage des asservissements, le technicien de maintenance en systèmes oléo hydrauliques rédige un dossier d'exploitation et de maintenance. Cela permet de décrire la mise en œuvre des fonctionnalités demandées par le client, les instructions générales de mise en service du système et les instructions générales pour la maintenance.

Pour le dossier de maintenance : tenir compte des conditions de défaillances possibles, de décrire le plan de maintenance préventif : gamme préventive systématique, conditionnelle ou prévisionnelle avec les seuils d'alertes, les conditions et paramètres de réglages,...

La finalité de cette activité vise à contrôler, régler et mettre en œuvre la sécurité d'un système, à câbler contrôler et régler un asservissement électrohydraulique, à rédiger un dossier d'exploitation et de maintenance pour parvenir à rendre le système oléo hydraulique opérationnel dans le respect des conditions de sécurité et d'environnement.

- **La modification d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique ;**

Cette activité consiste à intervenir dans le cadre d'une modification d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique en tant qu'expert en oléo hydraulique chez un client ou au sein d'un service maintenance, essais,...sur des systèmes industriels (stationnaires) ou mobiles. La modification d'un ensemble ou d'un sous-ensemble oléo hydraulique consiste, à réaliser tout ou partie de l'analyse fonctionnelle de l'ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique, d'identifier les causes et les conséquences d'une anomalie constatée, d'adapter ou de substituer le(s) composant(s) et de planifier et de coordonner les futures interventions de maintenance.

Le technicien de maintenance en systèmes oléo hydrauliques dispose du besoin exprimé par le client (interne /externe), d'outils et méthodes d'analyse fonctionnelle, de normes relative à l'analyse fonctionnelle, normes iso, DIN, NF en vigueur relative à la sécurité hydraulique, des rapports d'interventions, des rapports d'essais, des audits et expertises, des documents constructeurs,...

L'analyse fonctionnelle de l'ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique permet de définir les fonctions et les contraintes associées. Des critères d'appréciations permettent de valider les besoins exprimés par le client (interne/externe).

Les causes et les conséquences de la défaillance ou de l'anomalie sont identifiées et correctement appréciées en termes de productivité, qualité, sécurité, environnement, délai.

À l'aide de l'analyse fonctionnelle réalisée et de l'identification des causes des défaillances, le technicien de maintenance en systèmes oléo hydrauliques adapte ou remplace le(s) composant(s) ou sous-ensemble oléo hydraulique. Le choix de la solution s'appuie sur l'analyse fonctionnelle permettant de garantir : l'association logique des caractéristiques du composant avec les performances demandées et de garantir une solution technico économique adaptée.

Une fois la solution d'adaptation ou de substitution déterminée, le technicien de maintenance en systèmes oléo hydrauliques planifie et coordonne les futures interventions de maintenance en prenant en compte l'ensemble des activités à réaliser par les intervenants. L'ensemble des points nécessaires au bon déroulement de l'intervention est vérifié : connaissances des conditions d'utilisation, de sécurité, d'exploitation, et des délais à respecter. En cas d'écart ou de dérive, des dispositions sont prises par la mise en place d'actions correctives.

La finalité de cette activité vise à réaliser tout ou partie d'une analyse fonctionnelle, à identifier les causes et les conséquences des défaillances de manière à pouvoir adapter ou remplacer un (des) composants (s) ou sous-ensemble (s) et à planifier et à coordonner ces futures interventions de maintenance pour parvenir à rendre le système oléo hydraulique opérationnel dans le respect des conditions de sécurité et d'environnement.

1.2. Environnement de travail

Le technicien en maintenance de systèmes oléo hydrauliques intervient sur site industriel dans les domaines inter industriels tels que de la métallurgie (presses,...), la sidérurgie (laminoir,...), le génie civil (tracteurs, engins de terrassement, élévateurs,...), l'industrie automobile (freins, suspensions actives, direction,...), l'aéronautique (commande de gouvernes et d'ailerons, commande électrohydraulique de trains d'atterrissage, simulateur de vol,...), les industries mécaniques (machines-outils, équipement de manutention automatique,...), les industries pétrolières (équipements de forage et d'inspection sous-marine,...), les industries de transformation (presse à injecter,...), les entreprises de l'agroalimentaire (sucrierie,...), les fabricants ou concessionnaires de matériels mobiles (machines agricoles et de travaux publics,...),...

Dans ce cadre il est amené à :

S'assurer auprès des services sécurités que les conditions de sécurités sont réunies:

- Dans le cadre de la maintenance corrective, d'une mise en service d'un système électrohydraulique*
- Dans le cadre d'une modification d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique:*

Vérifier en accord avec les fonctions Sécurité de son entreprise et de l'entreprise cliente qu'ils ont été formés à la sécurité (Manuel d'Assurance Sécurité des Entreprises) à travers les livrets, les consignes, les instructions, le document unique,...

Il s'assure que le port des EPI est respecté, que la mise en sécurité de la zone d'intervention (la séparation des énergies, la condamnation consignation, la sécurisation des zones à risques,...) est effectuée avant intervention chez le client, que le repérage des organes de sécurité sur les ensemble ou sous-ensemble est effectué (les systèmes anti-fouets, les soupapes de décharge, les accumulateurs,...), que les risques durant les manœuvres sont identifiés (vérin sous pression, maintien de charge en hauteur,...).

Il peut intervenir au sein d'une entreprise spécialisée en maintenance oléo hydraulique au sein des ateliers des fabricants de composants et/ou de systèmes au sein d'un centre d'essais ou d'un service clients et supports techniques (service SAV). Outre des connaissances technologiques en oléo hydraulique, le Technicien en maintenance de systèmes oléo hydrauliques doit connaître les asservissements et commandes proportionnelles, la technologie des blocs forés et valves, les réglages des composants.

Pour procéder aux réglages des composants et à l'enregistrement des capteurs, il peut être amené à utiliser des systèmes numériques (logiciels, valise de tests,...). Il peut disposer également de bancs d'essais et d'équipements permettant de vérifier les paramètres constructeurs.

Il peut intervenir sur des sites clients (agricole, bâtiment travaux public, aéroportuaire, matériel lié à la navigation,...).

Dans ce cas il agit en tant que sous-traitant en réalisant une expertise avant réparation de l'élément défaillant.

Il peut être amené à se déplacer chez le client pour réaliser ses opérations de maintenance

1.3. Interactions dans l'environnement de travail

Le technicien en maintenance de systèmes oléo hydrauliques agit sous la responsabilité d'un chef d'équipe, d'un responsable maintenance, d'un responsable essais, d'un chargé d'affaires, d'un responsable service clients et supports techniques ou d'un responsable de production et dans le respect des procédures, des règles d'hygiène et de sécurité.

Il recueille les informations en lien avec des pannes et dysfonctionnements auprès des différents utilisateurs (personnel de production, personnel de maintenance, fabricant, fournisseur, concessionnaire, conducteur d'engins,...). Il est en relation avec les bureaux d'études (avancés, achats, valves,...) et/ ou des méthodes maintenance dans le cadre de modifications de systèmes oléo hydrauliques.

Il planifie et coordonne les équipes de technicien de maintenance en hydraulique et favorise le travail collaboratif en lien avec l'amélioration continue.

Une autonomie et une capacité d'adaptation est donc requise avec des conditions de travail parfois exigeantes (travail en hauteur, atelier industriel bruyant, ...) où le respect de la sécurité est essentiel.

Il s'assure de la qualité de son intervention ainsi que la pertinence des actions de maintenance en relation avec les clients internes et/ externes.

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
<p>BDC + Code Bloc</p> <p>La maintenance corrective d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique</p>	<p>1. <i>Proposer une solution de réparation d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - La technologie et le fonctionnement des composants hydrauliques industriels (stationnaires) et mobiles. Les blocs forés et valves. - La mise en œuvre des méthodes de diagnostics (les objets numériques d'aides au diagnostic) - Les documents nécessaires au remplacement de composants oléo hydrauliques (manuel utilisateur, documents constructeurs, gammes de maintenance,...) - Les caractéristiques des fluides, contrôle du degré de contamination d'un fluide et lubrification (procédure de contrôle, outils de mesure). Les normes (ISO, DIN, NF) environnementales des fluides hydrauliques. - Les outils et méthodes pour les essais - La communication orale et écrite (français et anglais)
	<p>2. <i>Remplacer et expertiser les composants oléo hydrauliques</i></p>	
	<p>3. <i>Réaliser les essais d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique</i></p>	

<p align="center">BDC + Code Bloc</p> <p align="center">La mise en service d'un système oléo hydraulique</p>	<p>1. <i>Contrôler, régler et mettre en œuvre la sécurité du système oléo hydraulique et de son environnement</i></p>	<p>- Les méthodes de calculs et de réglages des asservissements (les objets numériques d'aide au réglage)</p> <p>- Les directives, les normes ISO, DIN, NF (contrôles, mesures, tests) et la réglementation hydraulique (par exemple la réglementation DESP (Directive Équipements sous Pression))</p> <p>- La création d'un dossier exploitation et de maintenance</p>
	<p>2. <i>Câbler, contrôler et régler un asservissement électrohydraulique</i></p>	
	<p>3. <i>Rédiger un dossier d'exploitation et de maintenance</i></p>	
<p align="center">BDC + Code Bloc</p> <p align="center">La modification d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique</p>	<p>1. <i>Réaliser tout ou partie de l'analyse fonctionnelle d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique</i></p>	<p>- La mise en œuvre des outils d'analyse fonctionnelle</p> <p>- Les méthodes d'analyses d'une défaillance</p> <p>- Les solutions de modifications (étude adaptation, étude substitution, ...)</p> <p>- La création et le suivi d'un planning d'intervention</p> <p>- La communication orale et écrite (français et anglais)</p>
	<p>2. <i>Analyser les paramètres techniques d'une installation</i></p>	
	<p>3. <i>Proposer une modification sur un sous-ensemble fonctionnel</i></p>	
	<p>4. <i>Coordonner les activités de modification avec le client interne / externe</i></p>	

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. Proposer une solution de réparation d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique</p>	<p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des procédures, • des consignes, • des documentations existantes et mises à disposition (schémas hydrauliques, ...) • des historiques de maintenance (panne, entretiens, ...) • d'une observation sur un équipement pluri technologique défaillant • d'informations communiquées par le client (interne/externe) • des données nécessaires pour l'établissement d'un devis 	<p>En matière de méthodes utilisées : Le pré diagnostic repose sur du questionnement avec le client (interne/externe) à l'issue d'observations, remontées d'informations des utilisateurs. Il peut se réaliser à distance. Le diagnostic repose sur une analyse qui permet l'identification du dysfonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sur le plan fonctionnel (défaut d'énergies, relevé des pressions, débit drain, fonctions non réalisées ...) • Sur le plan séquentiel des systèmes de commandes classiques ou programmées défaillants (tests des systèmes de commandes et asservissements : analyse d'automatisme, de positionnement, ... ; actions non réalisées ; tests des conditions (capteurs, consignes, relevés des enregistrements des signaux, des températures, temps de fonctionnement, temps de réponses, ...). • Sur le plan matériel (tests des organes (du plus simple au plus complexe), des composants défaillants, ...). • Les évènements antérieurs sont pris en compte <p>En matière de moyens utilisés : Les moyens liés à l'élaboration du diagnostic sont prévus et adaptés Par exemple : Aides au diagnostic à distance, diagramme causes effets, hypothèses de pannes, les outils numériques d'aides au diagnostic, ...) Le cas échéant, les informations issues des interfaces homme-machine sont consultées et interprétées.</p> <p>En matière de liens professionnels / relationnels : Les avis des différents interlocuteurs (clients, bureau d'études, services techniques, atelier de production, service qualité, ... ont été recherchés et pris en compte (degré de gravité du dysfonctionnement, fréquence, ...). Les échanges se font en utilisant un vocabulaire adapté.</p> <p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : Les contraintes potentielles du dysfonctionnement de l'ensemble ou sous ensemble oléo hydraulique sont correctement appréciées (productivité, qualité, sécurité, environnement, délai, ...) et les mesures et les actions à prendre sont identifiées et proposées en fonction des différentes contraintes. Les documents de sécurités et/ou analyses de risques sont pris en compte</p>	<p>Les causes réelles sont identifiées (perte de pression, perte de précision, dérive des actionneurs, contrôle de charge défectueux, pollution environnementale, ..)</p> <p>Les conséquences réelles sur l'ensemble ou le sous-ensemble sont identifiées.</p> <p>Les mesures curatives ou préventives sont déterminées.</p> <p>Un chiffrage ou un devis avant réparation est établi en français et/ou en anglais.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>2. Remplacer et expertiser les composants oléo hydrauliques</p>	<p>Le diagnostic est fourni, le devis du client (interne/externe) est validé. Sur un système oléo hydraulique industriel (stationnaire) et/ou mobile</p> <p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des documentations techniques existantes (plans, schéma, nomenclatures, ...). • des historiques de maintenance (panne, entretiens, ...) • gammes, • procédures, • instructions <p>À partir de l'application des normes ISO, DIN, NF (Contrôles, Mesures, Tests) et la réglementation DESP (Directive Équipements Sous Pression) en vigueur et des habilitations nécessaires.</p> <p>À partir des normes ISO, DIN, NF environnementales des fluides hydrauliques.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> La méthode de remplacement des composants oléo hydrauliques repose sur une expertise précise selon les informations constructeurs disponibles (documentation technique, plan, mode opératoire, procédure de démontage montage ...) Les fonctionnalités initialement défailtantes sont testées selon les consignes (gamme, procédure, instruction, sécurité,...) en cas de dérive les raisons sont justifiées. Le composant ou sous-ensembles à remplacer ou à réparer est identifié, le lien entre l'installation et les schémas hydrauliques / documentations techniques / nomenclature, différenciation fonctionnelle avec les autres composants ou éléments sont précisés. Les fluides hydrauliques sont filtrés ou remplacés selon les règles environnementales en vigueur. Le rapport d'intervention permet de noter le temps passé, de consigner les points importants et d'identifier les éventuels points critiques.</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> L'outillage et le matériel de contrôle utilisé sont adaptés aux situations rencontrées (multimètre, manomètre, débitmètre, pied à coulisse,...) Le composant ou le sous ensemble à remplacer correspond aux prescriptions du constructeur (schéma, nomenclature, ...).</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> Les informations techniques sont recherchées auprès du bon interlocuteur dans un langage adapté. L'information est traitée sur la durée de l'immobilisation de l'équipement pour le remplacement de la pièce ou du sous ensemble. Les résultats de l'expertise du composant donne lieu à une information au client sur le travail réalisé et sur les risques potentiels engendrés par la cause d'usure du composant pendant l'expertise (phénomène de cavitation, de casse,...) Les informations sont consignées dans le rapport d'intervention et commentées au responsable hiérarchique et/ ou client en proposant une solution de modification.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les sources d'énergies sont séparées de l'installation et matériellement condamnées (énergies résiduelles éliminées, absences d'énergie vérifiées à l'aide des instruments de mesure préconisés). Les équipements de protections individuelles sont prévus, vérifiées et portés. La zone d'intervention est sécurisée, les risques sécurité, environnement et les règles d'hygiène en lien avec l'intervention sont identifiés et vérifiés sur le lieu de l'intervention (déplacements, protections, autorisations, contraintes production, ...) et les mesures adéquates sont définies et justifiées (appareils, équipements de sécurité, balisage si nécessaire, information des utilisateurs, mise en sécurité pour les intervenants) et l'accès réglementé si nécessaire....)</p>	<p>Les composants sont démontés et expertisés avec les outils appropriés, repérés si nécessaire et dirigés vers les lieux dédiés (atelier, déchets,...).</p> <p>Les composants à remonter sont choisis (pièces d'origine ou substitution).</p> <p>Les composants sont positionnés et assemblés avec les outils appropriés et les précautions nécessaires sont prises pour éviter les détériorations et les pollutions.</p> <p>Le temps d'intervention est respecté.</p> <p>Le rapport d'intervention est complété en français et/ou en anglais.</p>
Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus

<p>3. Réaliser les essais d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique</p>	<p>Le rapport d'intervention est fourni. Sur un système oléo hydraulique industriel (stationnaire) et/ou mobile</p> <p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des données constructeurs, fabricants ou clients • des documentations techniques existantes (plans, schéma, nomenclatures, ...). • de procédures et instructions d'essais quand elles existent <p>À partir de l'application des normes ISO, DIN, NF (Contrôles, Mesures, Tests) et la réglementation DESP (Directive Équipements Sous Pression) en vigueur et des habilitations nécessaires</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>La méthode de l'essai consiste à vérifier et ajuster si nécessaire (positionnement, raccordement, préréglage,...) les composants, les ensembles ou sous-ensemble d'un système oléo hydraulique. Les points à vérifier sont identifiés (points de réglages des limiteurs de pression et de débit, valves ou servovalves, états et aspect : usure, fuites, oxydation, ...).</p> <p>Les caractéristiques obtenues sont comparées à celles du produit et aux exigences du constructeur ou fabricant en relation avec les procédures et instructions à l'aide des plans et schémas (par exemple : schémas des circuits oléo hydrauliques à vérifier ainsi que la chaîne de commande (carte électronique, position des distributeurs, valves, servovalves, les coupleurs, les vérins, les moteurs, les transmissions hydrostatiques, soupapes, en référence au plan et au positionnement des actionneurs, interfaces, automates, régulateurs, capteurs).</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens d'essais de contrôles, mesures, ou tests utilisés (par exemple : Interface opérateur, multimètre, manomètre, débitmètres,...) sont adaptés en termes de calibre et de précision</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les valeurs de références sont recherchées auprès des bons interlocuteurs techniques (constructeur, fabricant, bureau d'études, services techniques, qualité,...), le questionnement se fait dans un langage adapté.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>L'absence de risque est systématiquement recherchée. Les essais, contrôles, mesures ou tests sont réalisés en respectant les procédures et consignes de sécurité et d'hygiène (consignation de l'installation, mise en sécurité de l'installation, vérification et port des EPI, identification et élimination des sources d'énergies résiduelles (déplacements intempestifs, pollution, détérioration,...).</p>	<p>Les conditions techniques sont vérifiées et éventuellement corrigées (remplissage ou mise à niveau, gavages de pompes, positions des organes, qualité de l'huile,...).</p> <p>L'ensemble des résultats d'essais sont consignés et accompagnés de procès-verbaux. Les valeurs de réglages sont notifiées et sont consolidées dans un rapport d'essais rédigé en français et/ou en anglais.</p> <p>L'exploitation des résultats des essais est pertinente et permet de déclarer si une machine ou installation est ou pas opérationnelle, les commentaires associés sont pertinents.</p>
---	---	---	---

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>4. Contrôler, régler et mettre en œuvre la sécurité du système oléo hydraulique et de son environnement</p>	<p>Le rapport d'essais est fourni. Sur un système oléo hydraulique industriel (stationnaire) et/ou mobile</p> <p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du dossier d'exploitation, des schémas lors de la mise en route et de la consignation • des exigences sécurité du client (interne/externe) • du plan de prévention des risques • du protocole de sécurité • des fiches de sécurité • de la liste des opérations dangereuses • des précautions environnementales <p>À partir de l'application des normes ISO, DIN, NF en vigueur relative à la sécurité hydraulique, et la réglementation DESP (Directive Équipements Sous Pression) et des autorisations nécessaires</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>La méthodologie des contrôles et réglages est définie à travers des modes opératoires, consignes, procédures,... par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les points de réglages de pression et le tarage des limiteurs de pression, contrôler le débit d'une installation (valves ou des servovalves) - Vérifier l'absence de fuites, contrôler l'état et aspect des composants, l'usure des flexibles, l'accrochage des flexibles par des systèmes anti-fouets, l'oxydation des organes,... <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens prévus sont appropriés au regard de la méthode définie : Enregistreur, analyseur, système anti-fouet, bac de rétention pour les huiles usagées, cartérisation et protection des éléments tournants, capteur de chute de pression, détecteur de vapeur d'huile,...</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les points de contrôle et de réglage sont traités et commentés au responsable, les questions sont traitées et argumentées.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les sources d'énergies sont séparées de l'installation et matériellement condamnées (énergies résiduelles éliminées, absences d'énergie vérifiées à l'aide des instruments de mesure préconisés).</p> <p>Les équipements de protections individuelles sont prévus, vérifiés et portés.</p> <p>La zone d'intervention est sécurisée, les risques sécurité, environnement et les règles d'hygiène en lien avec l'intervention sont identifiés et vérifiés sur le lieu de l'intervention (déplacements, protections, autorisations, contraintes production, ...) et les mesures adéquates sont définies et justifiées (appareils, équipements de sécurité, balisage si nécessaire, information des utilisateurs, mise en sécurité pour les intervenants) et l'accès réglementé si nécessaire....)</p>	<p>Les contrôles, les réglages, les consignes de sécurité et environnement du système sont mis en œuvre de manière conforme selon les préconisations. Leurs applications sont systématiquement vérifiées.</p> <p>L'utilisation des moyens de contrôle et de réglages sont maîtrisés, les résultats du contrôle et du réglage sont analysés et interprétés.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
5. Câbler, contrôler et régler un asservissement électrohydraulique	<p>Sur un système oléo hydraulique industriel (stationnaire) et/ou mobile asservis.</p> <p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des données d'exploitation • des données constructeurs, fabricants ou clients • des documentations techniques existantes (plans, schéma de câblage, nomenclatures, ...). <p>À partir de l'application des normes ISO, DIN, NF en vigueur relative à la sécurité hydraulique, et la réglementation DESP (Directive Équipements Sous Pression) et des autorisations nécessaires</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>L'installation de l'asservissement électrohydraulique est préparée en respectant les préconisations du constructeur. Le contrôle et le réglage des signaux de consigne et de mesure de l'asservissement sont définis à travers des modes opératoires, des consignes et instructions, des procédures,...</p> <p>Les réglages des régulateurs (P, PI, PD, PID) sont déterminés selon un modèle d'identification du procédé (procédés stables, instables, méthodologie de Ziegler Nichols,..)</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les appareils de mesures sont appropriés au contrôle du câblage (multimètre, pince ampèremétrique, chaîne de mesure, oscilloscope,..) et utilisés au regard de la grandeur physique à mesurer.</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les points de contrôle et de réglage sont traités et commentés au responsable, les questions sont traitées et argumentées.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>L'absence de risque est systématiquement recherchée, les essais, contrôles, mesures ou tests sont réalisés en respectant les procédures et consignes de sécurité et d'hygiène (consignation de l'installation, mise en sécurité de l'installation, vérification et port des EPI, identification et élimination des sources d'énergies résiduelles (déplacements intempestifs, pollution, détérioration,...)).</p>	<p>Le câblage de l'asservissement électrohydraulique est en adéquation à la notice technique des composants. Les valeurs électriques attendues entre l'alimentation, le module électronique, la servovalve et les capteurs sont conformes aux données d'exploitation.</p> <p>Les signaux de consigne et de mesure sont conformes aux valeurs attendues avant réglage (temps de réaction, valeurs électriques,</p> <p>Après réglage, les valeurs de réglage attendues sont atteintes et conformes au dossier d'exploitation</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
6. Rédiger un dossier d'exploitation et de maintenance	<p>Sur un système oléo hydraulique industriel (stationnaire) et/ou mobile asservis.</p> <p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du schéma • de la documentation du système <p>du dossier d'exploitation</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>Le dossier d'exploitation permet de décrire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la mise en œuvre des fonctionnalités demandées par le client • les instructions générales de mise en service du système • les instructions générales pour la maintenance <p>Le dossier de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • tient compte des conditions de défaillances possibles définies méthodiquement par l'AMDEC ou similaire • comporte tous les éléments du plan de maintenance préventif <ul style="list-style-type: none"> ○ critères de mesure et d'observation ○ critères d'acceptabilité ○ types d'alertes ou d'intervention,... • est conçu de manière à être exploitable par le client 	<p>Pour les systèmes oléo hydrauliques industriels (stationnaires): Le dossier d'exploitation est exploitable Le dossier de maintenance est structuré et consolidé. Il permet de faire un suivi des opérations de maintenance.</p> <p>Pour les systèmes mobiles, les éléments de mises à jour et informations complémentaires permettent au client de les intégrer dans le dossier de la machine.</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens prévus sont pertinents et adaptés à la méthode définie (instructions, AMDEC, diagrammes, historiques d'interventions, gammes préventives,..)</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les instructions d'exploitation et de maintenance sont transmises, les utilisateurs sont informés du déroulement de l'intervention. Le cas échéant les supports de prise en main à distance, de télémaintenance sont exploités pour favoriser le travail collaboratif.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les contraintes sont prises en compte (disponibilité, contraintes de charge de travail...), la qualité de service est assurée, la sécurité des personnes et des biens est prise en compte.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
7. Réaliser tout ou partie de l'analyse fonctionnelle d'un ensemble ou sous-ensemble oléo hydraulique	À partir : <ul style="list-style-type: none"> • des besoins exprimés par le client (interne/externe) ou l'utilisateur • d'une commande de solutions techniques et économiquement viable correspondant aux besoins pour lesquels le produit ou le système oléo hydraulique doit être conçu, • d'outils ou de méthodes d'analyse fonctionnelle (notamment bête à corne, diagramme pieuvre, méthode APTE) • des normes par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • NF X 50-100, • NF X 50-151 • FD X 50-101 	<u>En matière de méthodes utilisées :</u> Les fonctions de services et de contraintes sont définies et caractérisées. Chacune des fonctions est constitutive de critères d'appréciations dont le niveau et la flexibilité sont assortis. La méthode utilisée permet de valider les besoins exprimés par le client	Les fonctionnalités de service décrites sont conformes aux cahiers des charges. Les descripteurs et les symboliques de représentation sont conformes aux normes de représentation. Tous les éléments fournis dans l'analyse fonctionnelle répondent aux critères d'acceptation et de validation du responsable hiérarchique. L'analyse peut être réalisée en français et/ou en anglais.
		<u>En matière de moyens utilisés :</u> Le moyen utilisé permet de valider les besoins exprimés par le client	
		<u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> La méthode et les moyens utilisés sont validés régulièrement par le responsable de service concerné	
		<u>Selon quelles contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Tout ou partie des fonctionnalités du produit sont construites en s'assurant de la pertinence et de la stabilité des différentes fonctions. Les exigences liées à la sécurité, la réglementation, l'environnement, une démarche d'éco-conception, sont prises en compte pour favoriser la recherche de solutions	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>8. Analyser les paramètres techniques d'une installation</p>	<p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de l'analyse fonctionnelle du sous-ensemble ou ensemble oléo hydraulique • du rapport d'interventions • du rapport d'essais • des audits, des expertises 	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>La méthode repose sur l'analyse des causes premières (Root Cause Analysis), les 5 Pourquoi, le diagramme d'Ishikawa,...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - des fiches d'interventions : identifier les observations critiques, les points importants,...analyser les relevés, les courbes des enregistreurs, les données capteurs (plateforme de l'internet des objets IoT, les objets connectés,...) - des procès-verbaux d'essais lors de l'assemblage, du raccordement, des réglages, de la montée en charge suite aux essais de fonctionnement <p>L'analyse permet de faire un état des lieux des causes possibles (perte de pression, perte de précision, dérive des actionneurs, contrôleur de charge défectueux, pollution environnementale,..), de lier les relations qu'ont chacune des causes entre-elles, d'analyser le dénominateur commun ou ceux les plus interconnectés, d'agir sur la racine du problème.</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens liés à l'élaboration de l'identification des causes et conséquences sont prévus et adaptés (les systèmes d'information sont exploités par exemple : GMAO, tableaux de requêtes, données techniques clients interne, externe, ...)</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les avis des différents interlocuteurs ont été recherchés et pris en compte (services : Essais, SAV, maintenance,...), les fabricants et constructeurs de matériels oléo hydraulique</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les documents de sécurités et/ou analyse de risques sont pris en compte</p>	<p>Les causes et les conséquences de la défaillance sont identifiées et correctement appréciées (productivité, qualité, sécurité, environnement, délai,...) et exploitable pour l'étape d'adaptation ou de substitution du (des) composant(s) ou sous-ensemble(s)</p> <p>Les mesures et les actions à prendre sont identifiées et proposées.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>9. Proposer une modification sur un sous-ensemble fonctionnel</p>	<p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de l'analyse fonctionnelle du sous-ensemble ou ensemble oléo hydraulique • de l'identification des causes et conséquences de la défaillance • des documents constructeurs 	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>Le choix de la solution d'adaptation ou de substitution s'appuie sur l'analyse permettant de garantir :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'association logique des caractéristiques du composant (donnée constructeur) avec les performances demandées – une solution technico économique adaptée – la mise en évidence des conditions particulières de mise en œuvre <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens techniques liés à l'adaptation ou la substitution des composants ou sous-ensembles sont prévus et adaptés.</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les avis des différents interlocuteurs ont été recherchés et pris en compte (services : Essais, SAV, maintenance,...), les fabricants et constructeurs de matériels oléo hydraulique.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les documents de sécurités et/ou analyse de risques sont pris en compte</p>	<p>L'opportunité d'une adaptation ou d'une substitution est vérifiée</p> <p>La ou les fonction (s) impliquée (s) est (sont) vérifiée (s) et assurés (s), la traçabilité est garantie.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>10. Coordonner les activités de modification avec le client interne / externe</p>	<p>À partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de l'analyse fonctionnelle du sous-ensemble ou ensemble oléo hydraulique • de l'identification des causes et conséquences de la défaillance • des documents constructeurs • de la solution d'adaptation ou de substitution du composant ou du sous-ensemble • des conditions d'utilisation, de sécurité et d'exploitation et des délais connus <p>À partir de l'application des normes ISO, DIN, NF en vigueur relative à la sécurité hydraulique, et la réglementation DESP (Directive Équipements Sous Pression) et des autorisations nécessaires</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>L'ensemble des points nécessaires au bon déroulement est vérifié :</p> <ul style="list-style-type: none"> – connaissance des conditions d'utilisation, de sécurité, d'exploitation et des délais par les intervenants – prise en compte de l'ensemble des activités à réaliser par les intervenants (compétences métiers, nombre d'intervenant,...) <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens mis à disposition sont adaptés et conformes au contrat établi (planning, outils de planification Pert, Gant,..)</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Les différents interlocuteurs ont été recherchés et pris en compte (services : Essais, SAV, maintenance,...), les fabricants et constructeurs de matériels oléo hydraulique.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>L'absence de risque est systématiquement recherchée. Les essais, contrôles, mesures ou tests sont réalisés en respectant les procédures et consignes de sécurité et d'hygiène (consignation de l'installation, mise en sécurité de l'installation, vérification et port des EPI, identification et élimination des sources d'énergies résiduelles (déplacements intempestifs, pollution, détérioration,...)).</p>	<p>Les activités et les intervenants sont suivis sur le plan qualitatif et quantitatif dans un souci de respect du contrat établi et des délais.</p> <p>En cas d'écart ou de dérive, les dispositions adaptées sont prises : mise en place d'actions correctives et/ou alertes.</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;">COMMISSION D'EVALUATION</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;">ENTREPRISE</p> <p style="text-align: center;">(hors VAE)</p>
<p>Les différentes modalités d'évaluation sont les suivantes :</p> <p style="text-align: center;">ÉVALUATION EN SITUATION PROFESSIONNELLE RÉELLE.</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;">AVIS DE L'ENTREPRISE.</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 candidats¹ 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.

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