

CCPQ

Bd Pachéco - 19 - boîte 0
1010 Bruxelles

Tél. : 02 210 50 65

Fax : 02 210 55 33

Email : ccpq@profor.be

www.enseignement.be

INDUSTRIE

CONSTRUCTIONS MECANIQUES

MECANICIEN AUTOMATICIEN / MECANICIENNE AUTOMATICIENNE

PROFIL DE FORMATION (CQT6)

PQ ayant généré le PF : Mécanicien industriel – Agent de maintenance

Accord du Conseil Général

Le 15 février 2001

Parution au Moniteur

Le 28 novembre 2002

LE METIER

1. Rôle et définition au niveau des responsabilités

Le (la) mécanicien(ne) automaticien(ne) est un(e) travailleur(se) très qualifié(e) qui, sous la direction des supérieurs et en collaboration avec les divers partenaires (bureau d'étude, fabrication(s), sécurité, ...) doit être capable en toute autonomie et responsabilité pour toute unité de production automatisée de :

- constituer les dossiers complets pluritechnologiques,
- monter, démonter, régler des composants, sous-ensembles, ensembles "mécanique" (hydraulique, pneumatique, ...) dans un environnement pluritechnologique,
- démarrer ou redémarrer des installations en effectuant les divers réglages et mise au point utiles,
- diagnostiquer sur le plan pluritechnique,
- maintenir la fonctionnalité des outils de production,
- décider des interventions préventives, curatives, correctives,
- concevoir des modifications ponctuelles (mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, ...) dans un environnement pluritechnologique en vue de l'optimisation du "process".

2. Structure de l'entreprise

- dimensions variées,
- systèmes d'organisation existants.

3. Champ d'activité

On retrouve le (la) mécanicien(ne) automaticien(ne) dans tous les types d'activités industrielles ou autres.

4. Description succincte de la fonction

Le (la) mécanicien(ne) automaticien(ne) est un(e) travailleur(se) autonome qui, avec compétence et dans les délais prescrits exécute la fabrication et/ou installation sur site, et, au départ de documents et/ou instructions techniques, les travaux de montage, démontage, réglage, reconditionnement, mise en route d'ensembles et de sous-ensembles qui peuvent être automatisés et composés d'éléments mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et positionnés dans une structure pluritechnologique (électrique, électronique, de régulation ...).

Il/elle est également capable de maintenir l'outil en activité et :

- Poser un diagnostic de dysfonctionnement (schéma-blocs, de principe, ...) en tenant compte des interactivités électriques, électroniques et de régulation.;
- Cerner la technologie défectueuse (recherche des éléments suspects et/ou défectueux);

- Rétablir dans la technologie de sa compétence (mécanique, hydraulique, pneumatique, ...) la fonctionnalité et analyser les causes du dysfonctionnement;
- Suggérer et/ou réaliser les conceptions, modifications et/ou améliorations pluridisciplinaires utiles;
- Proposer et/ou réaliser un plan de maintenance préventive;
- Assurer les suivis et historiques des interventions.

5. Les outils et matériels utilisés

- Les produits et outils de démontage et remontage (outillages, produits dégraissants, autobloquants, ...),
- Les outils de contrôle – dimensionnels, d'états, de niveaux, de pression, de tension, de courant, de résistance, de fréquence de rotation, de mesure de vibration, de température, d'outillage informatisé, ...
- Les engins mécaniques de levage, de manutention et d'assemblage, ...
- Les plans et schémas de conception, de réalisation de principe et de détails pluritechnologiques.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux représentants des formateurs, des associations et organismes professionnels, des syndicats qui, tant dans les groupes de travail qu'au sein des commissions consultatives, nous ont aidés à construire le présent profil de formation correspondant au CQ6 de l'enseignement secondaire technique.

**Le Président de la Commission Consultative
"Industrie"**

Éric ROBERT

Les Chargés de Mission

**Paul LEPAGE
Joseph MICHELIN**

TABLE DES MATIERES

Le Mécanicien Automaticien – La Mécanicienne Automaticienne

	page
Fonction 01 Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.	6
Fonction 02 Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance : - préventive, - corrective.	9
Fonction 03 Effectuer le diagnostic de réparation.	11
Fonction 04 Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.	18
Fonction 05 Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.	21
Fonction 06 Effectuer les réglages de mise et remise en service, contrôler le fonctionnement.	23
Fonction 07 Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel, ...).	25
Fonction 08 Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.	26
Fonction 09 Conduire une unité de production.	28
Fonction 10 S'intégrer dans la vie professionnelle.	29
Fonction 11 Assurer les fonctions en harmonie avec les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et d'assurance qualité.	30

	<p><i>compléter les procédures spécifiques à la maintenance de zone</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpréter les résultats de mesure • <i>Évaluer les coûts de réparation/fabrication</i> <ul style="list-style-type: none"> - par échange standard/pièces neuves, - par réparation, - par adaptation, - par équivalence. • Localiser l'élément suspect et/ou défectueux par les techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, graphcet,...) appropriées au process, spécifiques, toutes les technologies sont confondues • <i>Détecter la présence de corps étranger par rapport à la normalité, analyser et décider en fonction des circonstances de production le type d'intervention adéquat</i> • Assurer l'adéquation entre la tâche à réaliser et les moyens à mettre en œuvre • Choisir et utiliser les produits et appareils de nettoyage en toute sécurité • Situer les implantations et intervenir sur les éléments qui permettront de couper et enclencher les énergies et fluides (mise en service et hors service, les procédures, précautions, sécurité,...) • <i>Appliquer les normes et la législation sur les interventions présentant un caractère dangereux</i> 	<p>CM CEF</p> <p>CM</p> <p>CEF</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CEF</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p>Les procédures de mise en hors service et de sécurité sont respectées.</p> <p>L'apprenant(e) cite les cas spécifiques et les mesures à mettre en œuvre.</p>
--	---	---	--

Fonction 02 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.

Organiser et réaliser la maintenance :

- préventive,
- corrective

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
2.1. Inventorier le matériel et les technologies à utiliser	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prendre en compte l'environnement et la sécurité</i> • <i>Dialoguer avec les différents intervenants et le personnel de production</i> • <i>Planifier une logique des actions</i> 	<p>CEF CEF CEF</p>	
2.2 Lister, préparer, contrôler et s'assurer de la disponibilité des éléments mécaniques, électromécaniques en fonction de l'environnement et des opérations	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser une pièce défectueuse par des techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, graphcet,...) • Détecter la présence de corps étrangers par rapport au milieu normal 	<p>CM CM</p>	
2.3. S'assurer de disposer des autorisation utiles (permis de feu et autres autorisations)	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, choisir et vérifier les outils manuels pluritechnologiques, éléments et possibilités d'assistance et de réalisation (foreuse à main, sur pied, palan, poste à souder, moyens de manutention et autres outillages utiles) • Distinguer les caractéristiques spécifiques de l'outillage, des moyens de manutention à utiliser • Vérifier et analyser l'état des surfaces (traces d'usure, de grippage, de corrosion, d'échauffement, de frottement, de changement de coloration, de différences d'aspect,...) • Contrôler la qualité de l'étanchéité • Assurer l'adéquation entre la tâche à réaliser et les outils existants • Modifier ou réaliser un outil simple adapté à une condition particulière de démontage • Utiliser différents procédés d'assemblage en 	<p>CM CM CM CM CM CM CM</p>	<p>L'apprenant(e) utilise les éléments et possibilités dans le respect des règles techniques et de sécurité.</p> <p>L'apprenant(e) repère et justifie les "traces".</p>

	<p>veillant au respect à l'intégrité du matériel environnant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser les opérations élémentaires, de formage et d'assemblage, perçage, rivetage et pliage des barres, profils tôles, fils, câbles, tuyaux et matières plastiques • Utiliser les produits et les appareils de nettoyage en toute sécurité 	<p>CM</p> <p>CM</p>	<p>L'apprenant(e) réalise les opérations sur les matériaux ferreux, non ferreux ainsi que sur les matériaux de synthèse généralement utilisés.</p>
2.4. Documenter pour l'aide à la prise de décisions	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mettre en œuvre et appliquer les procédures en respect des règles de sécurité</i> • <i>Appliquer et planifier des interventions</i> 	<p>CEF</p> <p>CEF</p>	
2.5. Assurer la maintenance <u>préventive</u> systématique	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contrôler, mesurer les inspections régulières relatives au bon fonctionnement des composants et en interpréter les résultats</i> 	<p>CEF</p>	
2.6. Assurer la maintenance <u>préventive</u> conditionnelle et prévisionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Assurer les visites d'inspection, les interventions et remplacements d'organes sur base du "planning" établi</i> 	<p>CEF</p>	
2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les différents instruments de mesure 	<p>CM</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser et interpréter des différents paramètres qui permettront de justifier la maintenance corrective. 	<p>CM</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le choix d'un diagnostic prévisionnel 	<p>CM</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Poser le diagnostic</i> 	<p>CEF</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dialoguer avec le personnel d'utilisation (historique, prise d'information)</i> 	<p>CEF</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser les documents relatifs au système <ul style="list-style-type: none"> - la distinction du type de technologies en cause, en ne négligeant pas le facteur humain - <i>la localisation de l'origine de la défaillance par tests successifs et/ou exploitation de méthodes et/ou outils appropriés (y compris mécanique, hydraulique, électricité, électronique et automatisation)</i> - <i>la localisation de l'élément défectueux et la détermination des causes de dysfonctionnements</i> - démonter, réparer, remplacer, remonter le/les éléments défectueux et effectuer les réglages et mises au point nécessaires 	<p>CM</p> <p>CEF</p> <p>CEF</p> <p>CM</p>	

Fonction 03 : Effectuer le diagnostic de réparation.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
3.1. Assurer un dialogue avec l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise</i> 	CEF	
3.2. Développer une méthode logique de raisonnement	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Connaître le système sur lequel doit porter l'intervention :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Les principes théoriques opérationnalisés dans le système,</i> - <i>La fonctionnalité des ensembles et sous-ensembles,</i> - <i>Les technologies appliquées.</i> 	CEF	
3.3 Consulter l'historique des interventions			
3.4 Assurer le contrôle visuel			
3.5 Effectuer le contrôle visuel et vérifier la conformité par rapport aux spécifications (mesures, tolérances,...)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Écouter les remarques des utilisateurs des systèmes et savoir en tenir compte.</i> 	CEF	
3.6 Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation	<ul style="list-style-type: none"> • Poser les questions adéquates et pertinentes à l'opérateur d'un système en défaut afin de faire préciser les symptômes perçus, la chronologie des faits, de manière objective, organisée, claire, précise et concise. 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Communiquer avec les services concernés de l'entreprise.</i> 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher, sélectionner, classer la documentation appropriée : plans, schémas, dossiers, fiches techniques, historique d'intervention, documentations, procédures ... 	CM	

• Lire, interpréter correctement les plans mécaniques, les schémas électriques, hydrauliques et pneumatiques et d'automatisation	CM
• Interpréter tout document technique en rapport avec le système nécessitant une intervention.	CM
• Exécuter correctement, avec un procédé conventionnel et/ou informatique, suivant les représentations symboliques et les normes en vigueur les plans, schémas, croquis généraux et de détails d'ensembles et sous-ensembles mécaniques, des schémas d'automatismes hydrauliques et pneumatiques.	CM
• Réaliser des schémas de commande de machines électriques.	CM
• <i>S'informer des procédures existantes (procédure de mise à l'arrêt, check list ...)</i>	CEF
• Interpréter correctement les représentations symboliques pour les ensembles et sous-ensembles mécaniques et les ensembles à caractère électrique et les normes en usage dans les procédures	CM
• Savoir identifier et localiser sur site les éléments d'un système à partir d'un plan, d'un document technique, et vice versa.	CM
• Décrire les fonctionnalités opératoires, de manière appropriée à l'intervention à effectuer (installation, dépannage), des ensembles et sous-ensembles installés ou à installer, du mécanisme, de la machine, de l'automatisme concernés.	CM
• Évaluer la pertinence et les possibilités des choix d'intervention et les conséquences y afférant	CM
• Respecter les règles établies de sécurité générales et spécifiques liées au processus du système automatisé.	CM

<ul style="list-style-type: none"> • Respecter avec rigueur la procédure prescrite 	CM	L'apprenant(e) applique toute documentation à l'appui la procédure prescrite à une intervention sur une machine simple automatisée.
<ul style="list-style-type: none"> • Définir une procédure appropriée au besoin : <ul style="list-style-type: none"> - établir une méthodologie logique et analytique de recherche du défaut. - respecter avec rigueur la méthode établie 	CM	Sur systèmes simulés et/ou sur plans.
<ul style="list-style-type: none"> • Observer l'état apparent du système, comme par exemple : état mécanique (fissure, rupture, écrasement ...), fuites d'huile, échauffement, valeurs renseignées par les indicateurs de mesures, ... 	CM	L'observation critique est réalisée en référence aux états normés et connus du système.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Interpréter, décoder les signaux auditifs et olfactifs résultant de causes éventuelles de dysfonctionnement, en définir le degré de normalité.</i> 	CEF	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, choisir judicieusement et correctement les outillages, les appareillages de mesure et de contrôle adéquats. 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser correctement les appareils de mesure pour vérifier des grandeurs physiques, comme la pression, la température, le débit, la tension, le courant, la résistance, ... 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser correctement les appareils courants de métrologie : micromètre, pied à coulisse, comparateurs, laser d'alignement, ... 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser correctement les appareils de mesure électriques courants tels que : multimètres, pince ampérimétrique, ... 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner avec pertinence les points spécifiques à devoir contrôler, et caractériser les contrôles en choisissant et/ou notant les circonstances de phase et environnementales du système automatisé ou du mécanisme concerné. 	CM	

<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer la procédure de mesure adaptée à chaque grandeur à contrôler et relever avec précision les mesures, ainsi que les conditions environnementales et circonstancielles accompagnant les mesures. Consigner les résultats dans un rapport circonstancié. 	CM	<p>L'apprenant(e) identifier les points de tests, organise et exécute les tests.</p> <p>Il/elle structure la transcription des remarques dans un rapport.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Comparer les résultats des contrôles aux valeurs prescrites ou attendues et interpréter les résultats 	CM	<p>Il/elle relève des écarts significatifs, propose des hypothèses plausibles.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Utiliser l'appareillage informatique spécifique, machine et programmes, d'aide au diagnostic et le matériel intégré aux équipements : les automates programmables spécifiques, appareils de contrôle, superviseur ...</i> <i>Interpréter les messages d'erreur.</i> 	CEF	
<ul style="list-style-type: none"> • Localiser l'ensemble ou le sous-ensemble défectueux, par la procédure suivie, les résultats de mesure et toutes les informations externes acquises. 	CM	<p>Logique de recherche (aide informatique au schéma logique).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher la cause de la défectuosité en appliquant une démarche logique d'analyse (arbre des causes) dans la recherche du défaut. 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Exécuter le travail, avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de sécurité, de qualité, de rentabilité et de fiabilité.</i> 	CEF	
<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un rapport écrit ou établir un compte-rendu oral d'analyse. 	CM	<p>Rédaction correcte dans un langage technique précis.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Se responsabiliser dans la précision du diagnostic posé ainsi que dans la détermination du choix d'une solution appropriée émergeant de ce diagnostic.</i> 	CEF	
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en relation et exploiter les savoirs théoriques fondamentaux (généraux et techniques) avec les situations problématiques ou non relatives aux 	CM	

	<p> systèmes sur lesquels le mécanicien doit opérer; dans les domaines de la physique générale, de la mécanique, de la thermodynamique, de l'électricité, de la chimie élémentaire, de la résistance et de la connaissance des matériaux, du dessin technique de mécanique et d'électricité, des technologies appliquées hydraulique, pneumatique, des systèmes régulés, des automates programmables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier et interpréter clairement les cas d'application où les éléments fondamentaux de la mécanique générale sont mis en œuvre : les lois générales de la statique, de la dynamique, de la cinématique. • Identifier les caractéristiques fondamentales des principaux systèmes technologiques tels que : <ul style="list-style-type: none"> - assemblages mécaniques, - transmission de mouvements, - adaptation de vitesses. et applique ces caractéristiques à la mise en œuvre de ces mécanismes. • Identifier correctement les sollicitations auxquelles les éléments mécaniques sont soumis. • Appliquer les principes généraux de la résistance des matériaux à des ensembles ou sous-ensembles mécaniques : traction, compression, cisaillement, torsion, flexion, flambage. • Définir dans les différents cas un ordre de grandeur des contraintes. • Utiliser les matériaux en fonction de leurs principales caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"> - les métaux ferreux, - les métaux non ferreux (Cu, Al) et leurs alliages courants, - les matériaux de synthèse. 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<p>L'apprenant(e) décrit les principaux effets fondamentaux de chimie appliquée à la connaissance et l'utilisation des matériaux dans les cas d'application.</p> <p>Il/elle distingue et justifie les traitements thermiques.</p>
--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Comparer et exploiter les caractéristiques des fluides en relation avec les lois générales de la mécanique des fluides : hydrostatique, pneumostatique, dynamique des fluides. 	CM	L'apprenant(e) précise : pressions, débits, pertes de charge, viscosités, principe de Pascal, relation de Bernoulli, ...
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et caractériser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation. 	CM	L'apprenant(e) caractérise et définit le rôle du graissage, il/elle choisit le lubrifiant en fonction des contraintes physiques et chimiques en présence et justifie le choix.
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les caractéristiques des machines simples : pompe centrifuge, compresseur, ventilateur, turbine, vanne, embiellage, embrayage centrifuge, moteur hydraulique, ... Moteur thermiques 2 T, 4 T et diesel. 	CM	L'apprenant(e) établit les principes fonctionnels et identifie les relations physiques régissant le mode de fonctionnement des diverses machines.
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier le matériel composant les systèmes automatisés hydrauliques et pneumatiques. 	CM	L'apprenant(e) distingue les divers éléments (étendu aux systèmes électro hydraulique et électro pneumatique).
<ul style="list-style-type: none"> • Comparer et exploiter les caractéristiques et la fonctionnalité des composants intégrés dans les ensembles et sous-ensembles automatisés. 	CM	L'apprenant(e) choisit et intègre les composants dans les circuits d'automatisation.
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et interpréter clairement les cas d'application où les éléments fondamentaux de l'électricité générale sont mis en œuvre : les lois de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme, les régimes variables, ... 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les principes de fonctionnement et les caractéristiques des machines électriques, moteurs DC et AC triphasés et monophasés, transformateurs, ainsi que les appareillages associés de commande, protections, ... 	CM	L'apprenant(e) décrit les principes physiques des machines statiques et tournantes (DC et AC), les raccordements, les principes de variations de vitesse et les solutions techniques pour y parvenir.
<ul style="list-style-type: none"> • Décrire les principes généraux des systèmes régulés (boucle de régulation, régulation P, PI, PID). 	CM	L'apprenant(e) précise la description des systèmes régulés

	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire le principe fonctionnel (schéma bloc) de l'automate programmable. • Utiliser l'automate programmable dans une chaîne automatisée. • <i>Connaître les logiciels et les langages des automates programmables en usage dans l'entreprise.</i> • Identifier et interpréter clairement les cas d'application où les notions fondamentales de la thermodynamique sont mis en œuvre : température et thermométrie, calorimétrie, dilatation des corps, changement d'état, conservation de l'énergie, transformations iso thermique et adiabatique, cycle de Carnot. 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CEF</p> <p>CM</p>	<p>L'apprenant(e) procède à une analyse fonctionnelle, et à une vérification des E/S sur un automatisme pluritechnologique.</p> <p>L'apprenant(e) interprète les programmes.</p> <p>L'apprenant(e) caractérise les notions de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes d'analyse thermiques, ...</p>
--	---	--	--

Fonction 04 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
4.1 Interpréter et exécuter les démontages suivant les documents (plans,...) et la liste d'instructions établie	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise</i> 	CEF	
4.2 Lister chronologiquement les opérations	<ul style="list-style-type: none"> • Isoler l'élément défectueux en respectant toutes les conditions de mise en sécurité (veiller notamment à la mise hors circuit des énergies). 	CM	
4.3 Nettoyer le lieu d'intervention et organiser son poste de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Réunir les éléments préalables : <ul style="list-style-type: none"> - les observations faites lors du diagnostic, - les instructions du constructeur ou fabricant, toute la documentation appropriée, - les équipements, outils, appareillages adéquats 	CM	Les éléments préalables sont réunis dans une situation réelle ou simulée.
4.4 Isoler l'élément défectueux en toute sécurité en veillant notamment à la mise hors circuit des énergies			
4.5 Repérer les éléments à l'aide de croquis, marquages sur pièces, relevé de mesures,...	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Planifier une intervention en tenant compte :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>de la rentabilité des interventions</i> - <i>de la fiabilité ultérieure de l'équipement (durée de vie prévisible)</i> - <i>des disponibilités des éléments de remplacement et des services concernés</i> - <i>des possibilités techniques de réparation</i> - <i>de l'environnement et des sécurités</i> 	CEF	
4.6 Démonter, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les pièces de rechange nécessaires à une intervention, relever les références, et suivre la procédure d'approvisionnement de la pièce 	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vérifier la disponibilité de la pièce de rechange avant l'immobilisation de l'équipement avant un</i> 	CEF	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>démontage, si la machine n'est pas à l'arrêt</i> • <i>Évaluer le degré d'urgence de remplacement</i> • <i>Évaluer les risques techniques encourus</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer le lieu d'intervention et organiser son poste de travail 	CM	Le choix des moyens est raisonné et justifié.
<ul style="list-style-type: none"> • Préparer le travail de démontage par l'établissement d'une procédure : <ul style="list-style-type: none"> - respecter une chronologie optimale de démontage - relever et repérer tout élément ou raccordement avant démontage en se référant aux notifications spécifiques. 	CM	L'apprenant(e) suit ou établit une procédure logique et efficace.
<ul style="list-style-type: none"> • Exécuter les démontages en respectant les instructions des fabricants ou les procédures prescrites ou établies. 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • Démonter, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage. 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier ou assurer les compatibilités dimensionnelles et opérationnelles des éléments à remplacer. Assurer les ajustements et les réglages adéquats. 	CM	
<p>Dans le cas d'une pièce de substitution, mettre la pièce de substitution en conformité avec les conditions dimensionnelles et fonctionnelles de la pièce défectueuse. Assurer les ajustements, les usinages et les réglages adéquats.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer une méthodologie logique et systématique de remontage. 	CM	Exécute ou établit l'ordre logique.
<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la fonctionnalité à chaque étape du processus de remontage. 	CM	L'apprenant(e) assure le contrôle fonctionnel, qualitatif et de sécurité opérative.

			Il/elle exécuter le travail dans un esprit de sécurité, de qualité et d'efficacité.
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mesurer les conséquences d'une marche dégradée ou partielle vis à vis de la performance (sans déroger à la qualité du produit) lors d'une réparation provisoire et d'analyser toutes les conditions de sécurité technique (sans déroger aussi aux règles de sécurité des personnes).</i> 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fixer les limites et les conditions à adopter dans le fonctionnement du processus en attendant les réparations définitives.</i> 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Savoir planifier l'exécution des réparations définitives.</i> 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Savoir communiquer avec les opérateurs et supérieurs hiérarchiques.</i> 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre (connaître les techniques et maîtriser les gestes professionnels fondamentaux), les éléments d'ajustage (limer, forer, tarauder, scier, ...), d'usinage (tournage, fraisage), et les principales techniques d'assemblage (boulonnage, rivetage et soudage). 	CM	Maîtrise les opérations fondamentales dans les diverses disciplines.
	<ul style="list-style-type: none"> • Enlever, identifier et placer, suivant la technique appropriée : des roulements, des buselures, des clavettes, des engrenages, des joints, des courroies, des cardans, ... 	CM	L'apprenant(e) connaît et applique des procédures spécifiques. Il/elle utilise des moyens de réalisations et de contrôles spécifiques.
	<ul style="list-style-type: none"> • Démontez et remontez des systèmes mécaniques (vérins hydrauliques, distributeurs, vannes proportionnelles, boîtes à engrenages, pompes, ...). 	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer l'alignement correct d'arbre de machines. 	CM	

**Fonction 05 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné.
Améliorer un équipement.**

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
5.1. Effectuer des montages d'ensembles et/ou de sous-ensembles suivant spécification (cahier de charge, instructions constructeurs, précautions, garantie, ...)	<ul style="list-style-type: none"> Situer les implantations et être capable d'intervenir sur les éléments qui permettent de couper ou d'enclencher les énergies (mettre en service et hors service - procédure, précautions, sécurités,...) <i>Connaître la législation et les normes sur les interventions présentant un caractère dangereux</i> 	CM CEF	Toutes les technologies sont confondues.
5.2. Contrôler l'état, les dimensions et la conformité des pièces à assembler	<ul style="list-style-type: none"> <i>Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise.</i> 	CEF	
5.3 Choisir et utiliser son outillage et les moyens de manutention	<ul style="list-style-type: none"> <i>Respecter toutes les conditions de sécurité requises.</i> 	CEF	
5.4. Réaliser le montage et le réglage	<ul style="list-style-type: none"> Lire et interpréter correctement les plans, les documents techniques et le cahier des charges 	CM	La lecture et l'interprétation sont effectuées dans une situation réelle ou simulée de faible complexité.
5.5. Discerner les différents dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les matériels. Vérifier l'état de conformité des pièces à assembler avec les informations des plans, documents techniques et cahier des charges. 	CM CM	
	<ul style="list-style-type: none"> Choisir et utiliser correctement l'outillage spécifique et les moyens simples de manutention. 	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les procédures de montage prescrites ou établies. 	CM	

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Exécuter les montages et les réglages de mise au point appropriés avec les gestes professionnels adéquats dans un esprit de sécurité, de qualité et d'efficience.</i> 	CEF	CM dans les applications de type scolaire.
5.6. Proposer, concevoir des modifications pluritechniques en vue de correction et/ou d'amélioration d'équipement et de processus (y compris schémas)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Assurer la mise en service progressive et/ou par sous-ensembles fonctionnels si un rodage est nécessaire.</i> • <i>Vérifier que les conditions de tenue mécanique des éléments sont bien réalisées.</i> • <i>Éliminer les défauts observés au démarrage.</i> • <i>Analyser les causes des dysfonctionnements et les rapports des entretiens.</i> • <i>Analyser les performances du processus en termes de temps d'exécution, fréquences, qualité des produits ...</i> 	CEF	
5.7. Effectuer les améliorations et/ou modifications utiles	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Analyser les conditions de sécurité, les conditions de travail et l'état de fatigue ou de stress de l'opérateur (ergonomie, déplacements, vitesse ...).</i> 	CEF	
5.8. Assurer la mise à jour des documents techniques	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Proposer des modifications et participer à l'amélioration des équipements automatisés.</i> 	CEF	

Fonction 06 : Effectuer les réglages de mise et remise en service, contrôler le fonctionnement.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
6.1. Participer à la mise et/ou remise en service du système à vide/en charge éventuellement pièce test	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contrôler et vérifier systématiquement le travail de remontage depuis le début (check up)</i> • <i>S'assurer que normes et indications du constructeur sont bien respectées</i> • <i>Reprendre le processus du constructeur ou de l'usage prévu pour la mise en service du système (y compris les énergies)</i> • <i>Contrôler le fonctionnement des ensembles, sous-ensembles, ou de la machine y compris les éléments de sécurité: à vide/en charge/ éventuellement pièce test/vérification du respect des différents paramètres immédiats et dans le temps en collaboration avec l'opérateur responsable</i> 	<p>CEF</p> <p>CEF</p> <p>CEF</p> <p>CEF</p>	
6.2. S'assurer que l'intervention n'affecte pas la qualité du produit et/ou du service	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise</i> • <i>Contrôler et vérifier méthodiquement que le travail de remontage a été exécuté correctement et complètement.</i> • <i>S'assurer que les normes et les prescriptions du constructeur sont bien respectées ainsi que les normes de sécurité et les normes de certification.</i> • <i>S'assurer que l'environnement du système a été débarrassé de tout élément étranger.</i> 	<p>CEF</p> <p>CEF</p> <p>CEF</p> <p>CEF</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Respecter la procédure de remise en fonctionnement prévue.</i> • <i>Initialiser la machine et procéder au paramétrage.</i> • <i>Utiliser des consoles de pilotage du processus.</i> 	<p>CEF</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contrôler le fonctionnement des ensembles, sous-ensembles de la machine, y compris les éléments de sécurité actifs et passifs.</i> 	<p>CEF</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Participer à la mise et/ou remise en service du système à vide et/ou en charge éventuellement avec pièce test ou opérationnalisation du processus.</i> 	<p>CEF</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Assurer les réglages ou participer avec l'opérateur responsable aux réglages nécessaires pour optimiser la qualité du produit et le déroulement du processus.</i> 	<p>CEF</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>S'assurer que l'intervention n'affecte pas la qualité du produit et/ou du matériel.</i> 	<p>CEF</p>	

Fonction 07 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel, ...).

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
7.1. Modifier si nécessaire l'élément et/ou l'ensemble avec le soucis premier de rentabilité, de fiabilité, de longévité	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer les derniers réglages de montage. • Vérifier la fonctionnalité à chaque étape du processus de remontage. 	CM CM	

Fonction 08 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
8.1 Assurer la maintenance de premier niveau	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de disposer des outils et des moyens de contrôle en état de bon fonctionnement et apporter réparation à tout défaut • Veiller régulièrement à la propreté et au rangement (machines, outillages, banc de travail, documents,...) 	CM	
8.2. Rédiger un rapport d'intervention et mettre à jour les dossiers techniques.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les documents adéquats. 	CM	
8.3. Mettre à jour les plans et les schémas en fonction des modifications effectuées.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger correctement un rapport technique circonstancié exploitable par d'autres pour des interventions ultérieures et la gestion des activités de maintenance. • Utiliser un vocabulaire technique clair et précis. 	CM	
8.4. Gérer son travail.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mettre à jour les fiches de suivi des équipements : entretien, graissage, pannes et remplacement d'éléments, temps d'immobilisation ...</i> • <i>Suivre les conventions en usage dans l'entreprise.</i> 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Assurer l'archivage et le classement des documents.</i> 	CEF	
	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les conventions symboliques normalisées des dessins techniques de mécanique, d'hydraulique, de pneumatique et des schémas électriques. 	CM	

<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à jour les légendes des plans et schémas suivant les conventions et l'organisation du bureau d'étude de l'entreprise. 	CM
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à jour et classer la documentation technique : catalogue, législations, notices d'entretien, procédures d'intervention ... 	CM
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ventiler ses prestations journalières et ses interventions.</i> 	CEF
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contrôler les échéances de son calendrier d'entretien.</i> 	CEF
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ventiler ses prestations et ses interventions (suivi des coûts)</i> 	CEF
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Remplir des fiches de suivi : de contrôle, d'entretien, de graissage, de temps d'immobilisation machines</i> 	CEF
<ul style="list-style-type: none"> • Noter les corrections nécessaires sur les plans, éventuellement à l'aide d'un croquis coté 	CM
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Signaler et/ou se charger de faire suivre la sortie et la situation du stock de pièces</i> 	CEF
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tenir à jour la documentation technique : catalogues, dispositions légales, notices d'entretien, procédures d'intervention</i> 	CEF
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Proposer ou mettre en œuvre les améliorations techniques ou économiques découlant de l'analyse du suivi de l'historique de l'équipement</i> 	CEF

Fonction 09 : Conduire une unité de production.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
9.1. Maintenir l'unité de production dans les critères de qualité	<ul style="list-style-type: none">• <i>Comprendre le processus des matériaux mis en œuvre</i>• <i>Connaître et appliquer les opérations de contrôle et d'entretien prescrits par les fiches techniques machines (au minimum : maintenance préventive de premier niveau)</i>	CEP CEF	

Fonction 10 : S'intégrer dans la vie professionnelle.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
10.1. Appliquer la législation et les réglementations en matière de protection et prévention au travail. 10.2. Appliquer la législation, les réglementations et les recommandations en vigueur en matière de protection de l'environnement. 10.3. Communiquer. 10.4. Assurer les relations professionnelles et sociales. 10.5. Adopter des attitudes professionnelles favorisant la qualité de son travail et le développement de l'entreprise.			

FONCTION 11 : Assurer les fonctions en harmonie avec les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et d'assurance qualité.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
<p>11.1. Veiller aux problèmes de sécurité et d'hygiène liés à son occupation professionnelle</p> <p>11.2. Respecter les mesures de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.</p>	<p>Respecter la législation et les normes sur les interventions présentant un caractère dangereux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - émanations toxiques - le rayonnement laser, ionisant <ul style="list-style-type: none"> - Tenir compte des prescriptions du RGIE en vigueur en matière de sécurité, de protection des biens, des personnes et de l'environnement. - Appliquer les dispositions à prendre pour éviter les dangers dus à l'électricité et au rayonnement électromagnétique. - Respecter les impositions du RGPT (code de bien-être au travail). <p>Dans le cadre de la profession :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Appliquer les règles de sécurité et d'hygiène :</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Individuelles (vêtements, protections UV, IR, ..., gants, chaussures, lunettes, ...) - Appliquer les consignes particulières concernant les produits toxiques : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Collectives – pose d'écrans (UV, projections, ...) signalisations, manutentions (élingues, crochets, ...); ➤ Environnementales ; ➤ Gestion des déchets. - Maîtriser les impératifs de sécurité propres à l'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Des engins de levage et de manutention d'éléments longs, de grande surface, de 	<p>CEF/ CEP</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CEF/CEP</p> <p>CEF/CEP</p> <p>CEF/CEP</p> <p>CEF/CEP</p> <p>CEF/CEP</p>	<p>En fonction des diverses situations d'apprentissage.</p> <p>L'apprenant(e) applique dans le cadre de la formation.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> volume complexe ; ➤ Des cisailles, cintreuses, plieuses, boulonneuses, visseuses, ... ➤ Des élingues, chaînes, crochets, ... ➤ Gérer les déchets de fabrication. 	CEF/CEP	
	<ul style="list-style-type: none"> – Respecter la législation générale et spécifique concernant le stockage et l'utilisation des produits solvants, toxiques et corrosifs. 	CEF/CEP	
	<ul style="list-style-type: none"> – Respecter les mesures de protections individuelles et collectives face aux émanations (vapeurs) « toxiques » (solvants et vapeurs toxiques et corrosives »). 	CEF/CEP	
	<p><i>Etre sensibilisé à l'ergonomie et à l'organisation du travail (importance de la manutention) dans un but de prévention des accidents sur le lieu de travail.</i></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> – Restituer et appliquer les règles ergonomiques posturales (position opérative, adaptation du poste de travail à la tâche ponctuelle, précautions, physiques à la manutention de charges pondéreuses, volumineux et/ou présentant des risques à la préhension (tôles, températures, aspérités, ...) 	CM	L'apprenant(e) restitue et applique les règles.
	<ul style="list-style-type: none"> – Respecter les règles de comportements et de déplacement en milieu opératif. 	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>S'intégrer dans le système assurance – qualité</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>cerner les concepts liés à la qualité</i> - <i>interpréter l'essence de l'ISO 9000 et le système documentaires lié aux normes</i> 	CEF/CEP	L'apprenant(e) différencie qualité et système – qualité, système qualité et gestion totale de la qualité. Il/elle applique la normalisation ISO, NBN EN spécifique.
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>S'investir dans le système qualité</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>comprendre la relation "client" ↔ "fournisseur"</i> - <i>assurer l'auto-contrôle</i> 	CEF/CEP	Il/elle comprend la structure et les articulations du système. Il/elle rédige et respecte les instructions et procédures.
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Participer à l'évaluation du système</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>maîtriser les rôles : d'auditeur et/ou d'audité</i> 	CEF/CEP	Il/elle orienter l'exécution vers le "client" tant interne qu'externe (communication technique ↔ exécution en conformité à la demande). Il/elle respecte la qualité demandée.
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Générer des pistes d'amélioration</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>distinguer les non conformités</i> - <i>connaître des outils de résolution de</i> 	CEF/CEP	Il/elle élaborer, conduit, un audit auto évalué de son
<p><u>Pour l'ensemble de ces activités professionnelles</u></p> <p>Évaluer le résultat obtenu en conformité avec les instructions reçues</p>			

<p>S'intégrer dans la structure socio-économique de l'entreprise</p>	<p style="text-align: center;"><i>problèmes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>mettre en œuvre des actions :</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>d'amélioration</i> ▪ <i>de correction et/ou de prévention</i> <p>Situer l'entreprise dans son environnement</p> <p>Percevoir les analogies et les différences derrière la diversité des entreprises du secteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situer l'entreprise, système organisé, par rapport à ses concurrents - Caractériser l'entreprise en fonction : <ul style="list-style-type: none"> - des différentes structures organisationnelles et des différentes fonctions - des flux internes et externes en liaison avec son environnement immédiat et lointain <p>Évoluer dans l'entreprise</p> <p>Se situer et évoluer professionnellement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Citer les étapes du processus de décision - Évaluer les niveaux de décision - Respecter les réglementations internes - Fixer ses objectifs d'évolution professionnelle 	<p>CEF/ CEP</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<p>travail et/ou répond à l'auditeur. Il/elle détecte les non conformités, l'implication dans le groupe est active</p> <p>L'apprenant(e) a conscience de l'indispensabilité des actions et les applique au système (apprentissage et/ou réalisation).</p>
--	---	---	---

ATTITUDES

(Remarque : les attitudes ci-présentées ne sont certes pas propres à la profession de mécanicien – mécanicienne en équipements industriels, mais se doivent néanmoins être caractéristiques comportementales du professionnel ci-étudié)

- développer un raisonnement logique
- analyser et planifier
- être soigneux, précis, rigoureux
- être créatif, avoir un esprit d'initiative
- être disponible
- travailler en équipe
- être respectueux des consignes
- être sensible aux principes d'ordre, de méthode et de propreté
- acquérir une attitude préventive
- être capable et soucieux de s'autoévaluer et de s'autoformer