

**Ministère de la Communauté française**

**ENSEIGNEMENT DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**Administration Générale de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique**

Service général des Affaires pédagogiques,  
de la Recherche en Pédagogie et du Pilotage  
de l'Enseignement organisé par la Communauté française

ENSEIGNEMENT ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE

HUMANITES PROFESSIONNELLES ET TECHNIQUES

***ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE QUALIFICATION***

***TROISIEME DEGRE***

Secteur : INDUSTRIE

Groupe : AUTOMATION

PROGRAMME D'ETUDES DE L'OPTION DE BASE GROUPEE :

MECANICIEN AUTOMATICIEN /  
MECANICIENNE AUTOMATICIENNE

207/2003/248B

## AVERTISSEMENT

Le présent programme entre en application

- ❑ A partir de 2002-2003 pour la 1<sup>ère</sup> année du troisième degré secondaire technique de qualification;
- ❑ A partir de 2003-2004 pour les deux années de ce même degré.

Il abroge et remplace, année par année, le programme 7/5331 de 1998.

Ce programme figure sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Communauté française.

Adresse : <http://www.restode.cfwb.be>

Il peut en outre être imprimé au format PDF.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>Tables des matières</b> .....	<b>1.</b>
<b>2.</b>	<b>Le métier</b> .....	<b>2.</b>
<b>3.</b>	<b>Grille horaire</b> .....	<b>4.</b>
<b>4.</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>5.</b>
<b>5.</b>	<b>Articulation du programme</b> .....	<b>7.</b>
<b>6.</b>	<b>Conseils méthodologiques et pédagogiques généraux</b> .....	<b>8.</b>
<b>7.</b>	<b>Conseils méthodologiques et pédagogiques spécifiques</b> .....	<b>9.</b>
<b>8.</b>	<b>Exemples de situations d'apprentissage</b> .....	<b>10.</b>
<b>9.</b>	<b><u>COURS TECHNIQUES</u> :</b>	
<b>9.1.</b>	<b>Dessin techniques. D.A.O. Lecture de plans</b> .....	<b>13.</b>
<b>9.2.</b>	<b>Mécanique appliquée.</b> .....	<b>25.</b>
<b>9.3.</b>	<b>Technologie</b> .....	<b>51.</b>
<b>9.4.</b>	<b>Connaissance et utilisation des matériaux</b> .....	<b>79.</b>
<b>9.5.</b>	<b>Laboratoire d'automatismes et projets</b> .....	<b>93.</b>
<b>10.</b>	<b><u>COURS PRATIQUES</u> :</b>	
	<b>Travaux pratiques et méthodes</b> .....	<b>122.</b>
<b>11.</b>	<b>C.E.F./C.E.P.</b> .....	<b>156.</b>
<b>12.</b>	<b><u>ANNEXES</u> :</b>	
<b>12.1.</b>	<b>Liste des abréviations utilisées</b> .....	<b>167.</b>
<b>12.2.</b>	<b>Glossaire</b> .....	<b>168.</b>
<b>12.3.</b>	<b>Bibliographie</b> .....	<b>169.</b>

# **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 mises 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.

## GRILLE HORAIRE

GROUPE                      24      AUTOMATION

OPTION	2410	MECANICIEN AUTOMATICIEN		
		CODE	5TQ	6TQ
FORMATION GENERALE ORIENTEE		8812		
MATHEMATIQUE		3101	4	3
FORMATION TECHNIQUE DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE		8815		
DESSIN TECHNIQUE - D.A.O. – LECTURE DE PLANS		1315	4	4
MECANIQUE APPLIQUEE		2365	2	2
TECHNOLOGIE		4201	3	3
CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX		1183	2	2
LABORATOIRE D’AUTOMATISMES ET PROJETS		1906	4	4
TRAVAUX PRATIQUES ET METHODES		8817		
T.P. ET METHODES		3231	6	7
<b>TOTAL</b>			25	25

## INTRODUCTION

**Le programme d'études de l'option de base groupée « mécanicien(ne) automaticien(ne) » s'inscrit dans les orientations déterminées par le décret du 24 juillet 1997 définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre.**

### 1. Généralités.

Le **programme d'études** est un référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage, obligatoires ou facultatifs, et d'orientations méthodologiques qu'un pouvoir organisateur définit afin d'atteindre les compétences fixées par le Gouvernement pour une année, un degré ou un cycle. (article 5,8° du décret du 24 juillet 1997).

Le décret du 27 octobre 1994 a créé le Conseil général de concertation pour l'enseignement secondaire. Celui-ci a mis sur pied une Commission Communautaire des Professions et des Qualifications (C.C.P.Q.) qui a proposé au Gouvernement, via le Conseil Général de Concertation, les **profils de formation** correspondant aux options groupées organisées au troisième degré de l'enseignement de qualification.

Un représentant du monde des entreprises préside la C.C.P.Q. qui elle-même intègre :

- Le monde des entreprises ;
- Les responsables des trois réseaux de l'enseignement secondaire ;
- Les syndicats interprofessionnels ;
- Les syndicats de l'enseignement ;
- Les représentants des opérateurs institutionnels de formation. (article 7 du décret du 27/10/1994)

Le profil de formation est issu du profil de qualification qui est un référentiel décrivant les activités et les compétences exercées par des **travailleurs accomplis** tels qu'ils se trouvent dans l'entreprise. (article 5 du Décret mission).

Le **profil de qualification** est un document qui identifie pour chaque métier répertorié :

- Les grandes fonctions de travail ;
- Les activités relatives à chaque fonction de travail ;
- Les compétences à maîtriser pour l'activité concernée.

Le **profil de formation** est un référentiel présentant de manière structurée les compétences à acquérir en vue de l'obtention d'un **certificat de qualification**.

## **2. Orientations et principes pédagogiques de l'approche par compétences.**

Le programme d'études est élaboré en termes de compétences. Ces dernières sont, initialement, dérivées d'une analyse approfondie des situations de travail (fonctions, tâches, activités des **Profils de Qualification** et **Profils de Formation**).

Ces compétences sont les cibles de la formation, c'est-à-dire ce que les élèves doivent maîtriser au terme du troisième degré.

## **3. Objectifs de la formation globale**

Les humanités professionnelles et techniques doivent conduire la majorité des élèves qui les fréquentent à une qualification reconnue par le monde de l'entreprise. Cette formation à part entière doit avoir ses exigences spécifiques et être la plus large possible.

On ne peut évidemment se limiter à une formation professionnelle de bon niveau, il importe aussi d'assurer la formation humaine et socioculturelle des élèves afin de faciliter leur insertion harmonieuse dans la société.

Le troisième degré des humanités professionnelles et techniques prépare progressivement les élèves à leur insertion socioprofessionnelle.

Il se caractérise notamment par la possibilité d'effectuer des stages en entreprises. Ceux-ci doivent permettre aux élèves d'acquérir certaines compétences spécifiques décrites dans le programme d'études. L'évaluation des élèves en stages doit être établie conjointement par l'école et l'entreprise. S'ils sont organisés, ils seront regroupés en un ou plusieurs blocs de formation intégrés dans l'horaire annuel des élèves.

Dans l'optique d'une formation qualifiante, il convient de mettre l'accent sur les compétences pratiques attendues dans la vie professionnelle. A cet égard les activités pratiques, les visites d'entreprises et les stages constituent des éléments de formation particulièrement importants.

Il ne convient donc pas de spécialiser les élèves dans un domaine bien précis. Cette remarque concerne aussi bien les stages en entreprises que les cours techniques et de laboratoire.

La formation globale visera à créer et à développer sans relâche l'esprit d'organisation, de rigueur, de conscience professionnelle et insistera en permanence sur la précision et la qualité du travail. Elle inculquera un esprit de respect des personnes, de l'environnement et du matériel utilisé.

L'élève qualifié doit être capable de s'adapter en permanence à l'évolution technologique, économique et sociale.

Le programme d'études ne se limite pas au développement de compétences du profil de formation, il intègre des éléments de la formation humaniste et des éléments complémentaires permettant aux élèves de poursuivre avec succès des études ultérieures.



## ARTICULATION DU PROGRAMME

- ❑ Des conseils méthodologiques et pédagogiques précisent les démarches d'enseignement.
- ❑ Des situations d'apprentissage.
- ❑ En référence au profil de formation, les *compétences* de la formation humaniste et celles qui permettent aux élèves de poursuivre des études ultérieures sont réunies en *activités*, groupées au sein d'ensembles appelés « *Fonctions* ». Celles-ci sont des regroupements cohérents d'*activités* et de *compétences à développer* (savoir-faire et savoirs) en des tout intégrés en vue d'exercer une tâche, une fonction de travail d'un métier.

Chaque **fonction** dont la numérotation est à un chiffre, comporte :

- dans un encadré en trait gras, les **activités** numérotées par deux chiffres, la **compétence à atteindre**, numérotée par trois chiffres, les **sous compétences**, numérotées par quatre chiffres et le **classement de la compétence** ;
- dans un encadré en trait fin, les **Savoir-faire** (Contenus opérationnels) qui sont liés au développement de la compétence conduisant à la concrétisation et à l'«opérationnalisation» des activités. Ceux-ci ont une numérotation à quatre chiffres en relation avec la compétence s'y rapportant ;
- en regard, les **Savoirs** (Contenus associés), nécessaires pour entreprendre correctement les apprentissages permettant le développement de la compétence liée à la concrétisation des activités ;
- les compétences C.E.F. et C.E.P. n'étant pas à évaluer de manière «certificative», la rubrique des savoir-faire et des savoirs s'y rapportant n'a pas été complétée. Cependant, le professeur aura la possibilité de noter les moments où ces compétences seront exercées. Celles-ci sont reprises à la fin des blocs cours.
- les **indicateurs** de maîtrise des compétences. Il est à noter qu'en référence à l'article 34 du décret du 24 juillet 1997 fixant les missions prioritaires de l'enseignement secondaire, l'élève devra maîtriser au terme de la formation qualifiante, toutes les compétences classées **C.M.**

- ❑ Liste des abréviations.
- ❑ Glossaire.
- ❑ Bibliographie.

## CONSEILS MÉTHODOLOGIQUES ET PÉDAGOGIQUES GÉNÉRAUX

- Assurer la coordination entre les cours de l'O.B.G.
- Mettre à la disposition des élèves une documentation technique actualisée et/ou un support informatique afin d'éveiller et d'entretenir leur curiosité professionnelle.
- Vérifier de manière régulière la bonne tenue des cahiers des élèves.
- Développer le sens de l'observation et de la déduction.
- Dans la mesure des possibilités, toutes les compétences devront être appréhendées au travers de la théorie, de la pratique, des stages et visites d'entreprises.
- Des méthodes pédagogiques essentiellement actives permettront une meilleure acquisition des savoirs, des savoir-faire.
- S'assurer régulièrement de la bonne compréhension des termes techniques.
- Rendre l'élève autonome en le responsabilisant.
- Apprendre aux élèves une démarche cohérente pour résoudre une situation-problème.

## CONSEILS MÉTHODOLOGIQUES ET PÉDAGOGIQUES SPÉCIFIQUES

### **Pour les cours techniques.**

Une coordination entre les professeurs de cours techniques et de pratiques professionnelles s'impose afin de déterminer les différentes priorités de matière à enseigner par rapport aux travaux à réaliser.

Le contenu de la matière devra suivre, dans la mesure du possible, la réalité industrielle.  
Illustrer le cours par l'apport de matériels didactiques tels que : photographies, ouvrages et revues spécialisées, visites d'usines, les ressources offertes par internet, CDrom, vidéos,...

L'élève sera préparé à résoudre des problèmes afférents au métier, à les concrétiser par le dessin et à les résoudre techniquement. Ce cours nécessite donc, une analyse technique, esthétique et fonctionnelle. Outre la technique de tracé au crayon, l'utilisation d'un logiciel de D.A.O sera envisagée.

Se garder d'une formation exagérément théorique, tout en encourageant les élèves à une participation accrue dans le développement de leurs compétences.

### **Pour les cours pratiques.**

Constituer un dossier d'atelier.

Apprendre aux élèves la méthodologie à suivre avant l'usage du matériel.

Respecter les règles d'hygiène et de sécurité.

Expliquer aux élèves l'utilité du travail et la meilleure manière de la réaliser.

La démonstration des gestes doit être faite par le professeur avant la réalisation par les élèves. Cette démonstration sera associée à l'explication des causes et conséquences des gestes du métier.

Profiter des séances de pratique pour effectuer des rappels, préciser la signification de termes techniques, situer l'opération dans la chronologie des travaux et illustrer les diverses notions vues au sein des cours techniques.

## EXEMPLES DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE

Une situation d'apprentissage doit tenir compte :

- des pré-requis, des compétences déjà exercées ou acquises, du moment où l'on se situe dans le cycle ;
- des nouvelles compétences que l'on souhaite exercer ou maîtriser.

Une situation d'apprentissage doit rester limitée. Il faut donc éviter de se disperser afin de faciliter sa maîtrise et de faciliter son évaluation.

Avant tout, le mécanicien automatique devra mettre en relation et exploiter les savoirs théoriques fondamentaux (généraux et techniques) avec les situations problématiques ou non relatives aux systèmes sur lesquels le mécanicien doit opérer dans les domaines de (du ou des):

- la physique générale ;
- la mécanique ;
- la thermodynamique ;
- l'électricité ;
- la chimie élémentaire ;
- la résistance et la connaissance des matériaux ;
- dessin technique D.A.O. – Lecture de plans ;
- technologies appliquées hydraulique, pneumatique ;
- systèmes régulés ;
- automates programmables.

### **Exemple 1.**

Imaginons la conception d'un filetage triangulaire sur machine-outil. L'élève mécanicien–automaticien devra faire face à un ensemble de pré-requis nécessaires à l'élaboration de son usinage. L'accent sera donc mis sur les connaissances théoriques préalables du technicien.

1. Lire et interpréter des plans (cotation, tolérances, coupes...).
2. Elaborer un mode opératoire (calcul du temps de réalisation, logique opératoire...).
3. Identifier les caractéristiques générales d'une machine.
4. Rechercher l'information nécessaire.
5. Cerner les différentes technologies mises en œuvre pour la réalisation pratique.
6. Utiliser le vocabulaire technique adéquat.
7. Identifier les différents matériaux.
8. Contrôler visuellement et vérifier la conformité par rapport aux spécifications (utilisation de la normalisation).
9. Assurer la maintenance de l'outil et de la machine.
10. Appliquer les règles de sécurité pour la protection des personnes, du matériel et de l'environnement.
11. Identifier et choisir les différents types d'outils en fonction de leur utilisation.
12. Réaliser les opérations conventionnelles de tournage.
13. Démonter, réparer, remplacer, remonter les éléments défectueux.
14. Utiliser des appareils de mesure et de contrôle.
15. Expliquer et réaliser les principaux traitements que devra subir une pièce.

## **Exemple 2.**

Imaginons maintenant la conception d'un vé de traçage sur fraiseuse.

1. Lire et interpréter des plans (cotations, tolérances, coupes...)
2. Vérifier les dimensions de la pièce brute.
3. Elaborer un mode opératoire :
  - calcul du temps de réalisation, logique opératoire ;
  - calcul de la vitesse de coupe en fonction des différentes opérations à réaliser ;
  - calcul de l'avance à donner à la table de fraiseuse.
4. Identifier les caractéristiques de la machine :
  - connaître les différents organes de la machine ;
  - utiliser le positionnement des leviers des vitesses ;
  - utiliser le positionnement des leviers des avances ;
  - utilisation :
    - du chariot longitudinal ;
    - du chariot transversal ;
    - de la table de fraiseuse ( haut et bas).
5. Rechercher l'information nécessaire.
6. Utiliser le vocabulaire technique adéquat.
7. Identifier les différents matériaux.
8. Assurer la maintenance de l'outil et de la machine.
9. Appliquer les règles de sécurité pour :
  - la protection des personnes ;
  - la protection du matériel ;
  - la protection de l'environnement.
10. Identifier les différents types d'outils en fonction de leur utilisation.
11. Réaliser les opérations conventionnelles de fraisage.
12. Démonter, réparer, remplacer, remonter les éléments défectueux.
13. Utiliser les appareils de mesure.
14. Utiliser les appareils de contrôle :
  - vérification du parallélisme ;
  - de la planéité à l'aide du comparateur.
15. Expliquer et réaliser les principaux traitements que devra subir une pièce.
16. Mise en ordre de la machine et du matériel.

**Cours technique : Dessin technique. D.A.O. Lecture de plans**

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.1. Maîtriser le vocabulaire technique de base pour exercer la fonction décrite.	1.1.1. Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en : - anglais ; - allemand.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.1.1.1 Identifier les termes techniques usuels et les traduire. 1.1.1.2. Appréhender le sens d'une notice technique rédigée en anglais et en allemand.	- Les termes techniques mécaniques et électriques fondamentaux en langue anglaise et allemande.	- Expressions techniques courantes.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.2. Lire, décoder, interpréter les instructions (plans, fiches, messages informatiques,...).	1.2.1. Lire et interpréter : - des plans d'ensemble et/ou de détails présentés en projections orthogonales européenne et américaine; - des schémas mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et d'automatisation.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.2.1.1. Identifier les éléments d'un plan, d'un schéma, d'une fiche technique. 1.2.1.2. Sélectionner et classer des documents relatifs à des informations technologiques. 1.2.1.3. Utiliser un système informatique pour rechercher et classer des données technologiques.	- La symbolisation et la représentation usuelles européenne et américaine. - Les projections orthogonales européennes et américaines. - Les principales méthodes de classement d'informations technologiques.	



Fonction n° 1 : Poser un diagnostic.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.3. Rechercher, classer les documents en fonction de leurs spécificités (plans d'ensemble, de détail, documentation spécifique, catalogues, moyens à mettre en œuvre,...</b>	1.3.1. Pouvoir utiliser les langages d'expression, orale, écrite et un terminal informatique 1.3.2. Connaître, utiliser et mettre à jour les différentes sources d'information technique existant dans la pratique du métier et argumenter	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.3.1.1. Exploiter dans un contexte technique déterminé, les informations orales et écrites sous forme de textes, de schémas, de dessins ou d'ordinogrammes. 1.3.1.2. Identifier les différentes sources d'information. 1.3.1.3. Utiliser, réactualiser des informations spécifiques à la maintenance industrielle. 1.3.2.1. Poser un premier diagnostic, en fonction de la logique de conception et de production, en fonction des possibilités d'information.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'informations.</li> <li>- Les principes de la structuration de l'information.</li> <li>- La détection logique de pannes.</li> <li>- Les concepts de rentabilité.</li> <li>- Les principes de l'organisation d'une industrie de type classique aux niveaux du fonctionnement et des responsabilités.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.5. Résoudre les calculs nécessaires au contrôle (trigonométrie, géométrie, équations). 1.4.6. Interpréter et appliquer les normes ISO, DIN (procédure, représentation, certification, ...) 1.4.7. Convertir les grandeurs physiques de base en unités MKSA et anglo-saxonnes.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.5.1. Appliquer des notions de trigonométrie et de géométrie à des situations pratiques. 1.4.6.1. Identifier et appliquer, dans des registres de procédure, de représentation, et de certification, les normes ISO et DIN. 1.4.7.1. Convertir, d'un système à un autre, les grandeurs physiques généralement utilisées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de trigonométrie et de géométrie appliquées.</li> <li>- La normalisation ISO et DIN.</li> <li>- Les principales unités MKSA et anglo-saxonnes.</li> <li>- La conversion des grandeurs physiques de base.</li> </ul>	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.18. Relever les cotes réelles. 1.4.19. Exécuter un croquis coté.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.18.1. Réaliser, à main levée, un croquis d'un élément d'un système pluritechnologique. 1.4.19.1. Relever les dimensions de l'élément ou/et extrapoler son dimensionnement et coter le croquis.		

**Cours techniques : Dessin technique, D.A.O. et lecture de plans.**

**FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.**

**Organiser et réaliser la maintenance :**

- **préventive ;**
- **corrective.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u> .	2.7.1. Utiliser les différents instruments de mesure.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.7.1.1. Effectuer des mesures et des contrôles précis de dimensions, de positions de pression, de vitesse, de débit et d'états de surface en utilisant les appareils et instruments adéquats.	- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle utilisés en mécanique.	
2.7.1.2. Effectuer des mesures et des contrôles fondamentaux d'éléments électriques et électroniques.	- Les principaux instruments et appareils de mesure en électricité et en électronique.	

**Cours techniques : Dessin technique, D.A.O. et lecture de plans.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.3. Rechercher, sélectionner, classer la documentation appropriée : plans, schémas, dossiers, fiches techniques, historique d'intervention, documentations, procédures ... 3.6.4. Lire, interpréter correctement les plans mécaniques, les schémas électriques, hydrauliques et pneumatiques et d'automatisation. 3.6.5. Interpréter tout document technique en rapport avec le système nécessitant une intervention. 3.6.6. 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. 3.6.7. Réaliser des schémas de commande de machines électriques.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.3.1. Identifier les différents types de documentation. 3.6.3.2. Rechercher, sélectionner et classer de la documentation. 3.6.3.3. Extraire, de la documentation, une information spécifique. 3.6.4.1. Identifier les éléments de plans mécaniques, de schémas électriques et d'automations. 3.6.5.1. Interpréter les données et les informations de plans mécaniques et de schémas électriques et d'automations. 3.6.6.1. Analyser et extraire d'une documentation technique les informations spécifiques à l'intervention. 3.6.6.2. Dresser, par procédé conventionnel et/ou informatique, des plans d'ensemble et de détail mécaniques et des schémas d'automatismes dans le respect des normes en vigueur. 3.6.7.1. Elaborer et dresser des schémas fondamentaux de commande de machines électriques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'information.</li> <li>- Les principes de la structuration et du classement de la documentation.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles européenne et américaine d'éléments de plans mécaniques.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles d'éléments de schémas électriques et d'automations.</li> <li>- Notions de schémas de commande et de puissance.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6. 9. 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. 3.6.10. Savoir identifier et localiser sur site les éléments d'un système à partir d'un plan, d'un document technique, et vise versa. 3.6.23. Appliquer la procédure de mesure adaptée à chaque grandeur à contrôler et relever avec précision les mesures, ainsi que les conditions environnementales et circonstanciées accompagnant les mesures.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6. 9.1. Identifier et interpréter la symbolisation d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques. 3.6. 9.2. Identifier et interpréter la symbolisation d'ensembles électriques. 3.6.10.1. Identifier et localiser les éléments d'un système pluritechnologique. 3.6.23.1. Appliquer la procédure de mesure de grandeurs physiques fondamentales dans un système pluritechnologique en fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La symbolisation d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques.</li> <li>- La symbolisation d'ensembles électriques.</li> <li>- Les règles fondamentales de sécurité opératives et personnelles relatives aux interventions sur système pluritechnologique.</li> </ul>	L'apprenant(e) identifier les points de tests, organise et exécute les tests.  Il/elle structure la transcription des remarques dans un rapport.

Fonction n° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.

**Cours techniques : Dessin technique, D.A.O. et lecture de plans.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démontar, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b>	4.6.6. Vérifier ou assurer les compatibilités dimensionnelles et opérationnelles des éléments à remplacer. Assurer les ajustements et les réglages adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.6.1. Vérifier ou assurer les compatibilités fonctionnelles et dimensionnelles des pièces équivalentes à remplacer.		

Fonction n° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.

### Cours techniques : Dessin technique, D.A.O. et lecture de plans.

#### **FONCTION N° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>5.4. Réaliser le montage et le réglage.</b> <b>5.5. Discerner les différents dysfonctionnements.</b>	5.4.1. Lire et interpréter correctement les plans, les documents techniques et le cahier des charges. 5.5.2. Vérifier l'état de conformité des pièces à assembler avec les informations des plans, documents techniques et cahier des charges.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
5.4.1.1. Identifier les éléments d'un plan, d'un schéma, d'une fiche technique. 5.4.1.2. Sélectionner et classer des documents relatifs à des informations technologiques. 5.5.2.1. Vérifier l'adéquation des pièces, à assembler aux données des plans, des dossiers techniques et/ou aux instructions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La symbolisation et la représentation usuelle européenne et américaine.</li> <li>- Les projections orthogonales européennes et américaines.</li>   <li>- Les principales méthodes de mesure des grandeurs mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et électriques.</li> </ul>	- La lecture et l'interprétation sont effectuées dans une situation réelle ou simulée de faible complexité.

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée ;



**Cours techniques : Dessin technique, D.A.O. et lecture de plans.**

**FONCTION N° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.3. Mettre à jour les plans et les schémas en fonction des modifications effectuées.</b> <b>8.4. Gérer son travail.</b>	8.3. 2. Utiliser un vocabulaire technique clair et précis.  8.4. 4. Utiliser les conventions symboliques normalisées des dessins techniques de mécanique, d'hydraulique, de pneumatique et des schémas électriques. 8.4. 5. Mettre à jour les légendes des plans et schémas suivant les conventions et l'organisation du bureau d'étude de l'entreprise. 8.4.11. Noter les corrections nécessaires sur les plans, éventuellement à l'aide d'un croquis coté.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.4. 4.1. Identifier les conventions symboliques normalisées. 8.4. 4.2. Réaliser des plans, schémas, croquis, ... en utilisant les conventions symboliques normalisées. 8.4. 5.1. Actualiser les légendes des plans et des schémas. 8.4.11.1. Corriger ou modifier les plans.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le vocabulaire technique.</li> <li>- Les principales conventions symboliques normalisées.</li> <li>- Les légendes des plans et des schémas.</li> <li>- Les principales conventions et symboliques de dessin.</li> </ul>	

**Cours techniques : Dessin technique – D.A.O. – Lecture de plans.**

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

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
11.2. Respecter les mesures de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.	11.2.1. Tenir compte des prescriptions du RGIE en vigueur en matière de sécurité, de protection des biens, des personnes et de l'environnement.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
11.2.1.1. Appliquer les prescriptions du RGIE.	- Les principales prescriptions du RGIE – du RGPT et du code de bien-être au travail.	En fonction des diverses situations d'apprentissage.

**Cours techniques : Mécanique appliquée.**

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.1. Maîtriser le vocabulaire technique de base pour exercer la fonction décrite.</b>	1.1.1. Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en : - anglais ; - allemand.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.1.1.1. Identifier les termes techniques usuels et les traduire. 1.1.1.2. Appréhender le sens d'une notice technique rédigée en anglais et en allemand.	- Les termes techniques mécaniques et électriques fondamentaux en langue anglaise et allemande.	Expressions techniques courantes.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.2. Lire, décoder, interpréter les instructions (plans, fiches, messages informatiques, ...)	1.2.1. Lire et interpréter : - des plans d'ensemble et/ou de détails présentés en projections orthogonales européenne et américaine; - des schémas mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et d'automatisation.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.2.1.1. Identifier les éléments d'un plan, d'un schéma, d'une fiche technique. 1.2.1.2. Sélectionner et classer des documents relatifs à des informations technologiques. 1.2.1.3. Utiliser un système informatique pour rechercher et classer des données technologiques.	- La symbolisation et la représentation usuelles européenne et américaine. - Les projections orthogonales européennes et américaines.  - Les principales méthodes de classement d'informations technologiques.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.3. Rechercher, classer les documents en fonction de leurs spécificités (plans d'ensemble, de détail, documentation spécifique, catalogues, moyens à mettre en œuvre, ...</b>	1.3.1. Pouvoir utiliser les langages d'expression, orale, écrite et un terminal informatique. 1.3.2. Connaître, utiliser et mettre à jour les différentes sources d'information technique existant dans la pratique du métier et argumenter.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.3.1.1. Exploiter dans un contexte technique déterminé, les informations orales et écrites sous forme de textes, de schémas, de dessins ou d'ordinogrammes. 1.3.2.1. Identifier les différentes sources d'information. 1.3.2.2. Utiliser, réactualiser des informations spécifiques à la maintenance industrielle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'information.</li> <li>- Les principes de la structuration de l'information.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.1. Choisir et utiliser les moyens de manipulation adéquats. 1.4.3. Appliquer les règles de procédure de commande d'outillage(existence interne et/ou commande extérieure).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.1.1. Poser un premier diagnostic, en fonction de la logique de conception et de production, en fonction des possibilités d'information. 1.4.1.2. Identifier, choisir et utiliser les principaux outillages de manipulation et de manutention. 1.4.3.2. Respecter les procédures internes et externes relatives à la commande d'outillage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La détection logique de pannes.</li> <li>- Les concepts de rentabilité.</li> <li>- Les principes de l'organisation d'une industrie de type classique aux niveaux du fonctionnement et des responsabilités.</li> <li>- Les éléments de manipulation et de manutention et leurs principes d'utilisation.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.6. Interpréter et appliquer les normes ISO, DIN (procédure, représentation, certification, ...). 1.4.7. Convertir les grandeurs physiques de base en unités MKSA et anglo-saxonnes.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.6.1. Identifier et appliquer, dans des registres de procédure, de représentation, et de certification, les normes ISO et DIN.  1.4.7.1. Convertir, d'un système à un autre, les grandeurs physiques généralement utilisées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La normalisation ISO et DIN.</li> <li>- Les principales unités MKSA et anglo-saxonnes.</li> <li>- La conversion des grandeurs physiques de base.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.10. Décrire les fonctionnements mécaniques, les caractéristiques générales des machines ou ensembles. 1.4.11. Identifier et choisir les procédés de transmission du mouvement (Vis à bille, chaîne, courroie, accouplement, ...). 1.4.12. Identifier le cheminement d'une force, d'un couple, d'une puissance et savoir les mesurer.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.10.1. Décrire les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants. 1.4.11.1. Identifier les procédés de transmission et de transformation des mouvements. 1.4.11.2. Justifier du choix des procédés de transmission et de transformation des mouvements. 1.4.12.1. Identifier la nature des principaux effets mécaniques. 1.4.12.2. Estimer/Calculer les grandeurs/valeurs des principaux effets mécaniques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principes de la transformation et de la conversion des énergies.</li> <li>- Les caractéristiques générales et les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants.</li> <li>- Les principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> <li>- Les limites d'utilisation des principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> <li>- Notions fondamentales de la dynamique appliquée : force, couple, vitesse, .</li> </ul>	



Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.13. Appliquer les règles d'alignement, de fonctionnement, d'équilibre statique et dynamique, de fixation des pièces.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.13.1. Réaliser des réglages d'alignements, des équilibrages statiques et dynamiques et la fixation et le positionnement de pièces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le réglage des alignements.</li> <li>- L'équilibrage statique et dynamique.</li> <li>- Les méthodes de fixation et de positionnement des pièces.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.15. Reconnaître la fonction des composants, les situer et organiser les séquences de montage et de démontage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.15.1. Décrire les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.25. Interpréter les résultats de mesures.  1.4.27. Localiser l'élément suspect et/ou défectueux par les techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, grafcet,...) appropriées au process, spécifiques, toutes les technologies sont confondues. 1.4.29. Assurer l'adéquation entre la tâche à réaliser et les moyens à mettre en œuvre.  1.4.30. Choisir et utiliser les produits et appareils de nettoyage en toute sécurité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.25.1. Transposer, en état de fonctionnalité, les résultats d'une mesure et d'un contrôle de dimension, de position, d'état de surface, de vitesse, de débit et de pression.  1.4.25.2. Vérifier les entrées et les sorties d'un ensemble électrique et interpréter les résultats des mesures.  1.4.27.1. Déterminer, par analyse logique, les éléments suspects et/ou défectueux d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'ensembles électriques.	- La détection logique de pannes et de défauts.	L'apprenant(e) cite les cas spécifiques et les mesures à mettre en œuvre.

Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance.

### Cours techniques : Mécanique appliquée.

**FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.  
Organiser et réaliser la maintenance préventive et corrective.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.2. Lister, préparer, contrôler et s'assurer de la disponibilité des éléments mécaniques, électromécaniques en fonction de l'environnement et des opérations.</b>	2.2.1. Localiser une pièce défectueuse par des techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, grafcet, ...). 2.2.2. Détecter la présence de corps étrangers par rapport au milieu normal.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.2.1.1. Déterminer, par analyse logique, les éléments suspects et/ou défectueux d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'ensembles électriques. 2.2.2.1. Vérifier la présence de corps et/ou substances étrangers au milieu initial requis.	- La détection logique de pannes et de défauts.  - Les principales causes de dégradations des milieux sensibles.	

Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).</b>	2.3.2. Distinguer les caractéristiques spécifiques de l'outillage, des moyens de manutention à utiliser. 2.3.9. Utiliser les produits et les appareils de nettoyage en toute sécurité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.3.2.1. Identifier et caractériser les outillages et outils, des moyens de manutention et de manipulation.  2.3.9.1. Identifier, choisir et utiliser les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants.	- Les outillages et outils de manutention et de manipulation.  - Les principaux produits et appareillages de nettoyage mécanique.	L'apprenant(e) réalise les opérations sur les matériaux ferreux, non ferreux ainsi que sur les matériaux de synthèse généralement utilisés.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u>.</b>	2.7.1. Utiliser les différents instruments de mesure.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.7.1.1. Effectuer des mesures et des contrôles précis de dimensions, de positions de pression, de vitesse, de débit et d'états de surface en utilisant les appareils et instruments adéquats.	- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle utilisés en mécanique.	

**Cours techniques : Mécanique appliquée.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.3. Rechercher, sélectionner, classer la documentation appropriée : plans, schémas, dossiers, fiches techniques, historique d'intervention, documentations, procédures ... 3.6.4. Lire, interpréter correctement les plans mécaniques, les schémas électriques, hydrauliques et pneumatiques et d'automatisation. 3.6.5. Interpréter tout document technique en rapport avec le système nécessitant une intervention. 3.6.6. 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. 3.6.9. 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.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.3.1. Identifier les différents types de documentation. 3.6.3.2. Rechercher, sélectionner et classer de la documentation. 3.6.3.3. Extraire, de la documentation, une information spécifique. 3.6.4.1. Identifier les éléments de plans mécaniques, de schémas électriques et d'automations. 3.6.5.1. Interpréter les données et les informations de plans mécaniques et de schémas électriques et d'automations. 3.6.6.1. Analyser et extraire d'une documentation technique les informations spécifiques à l'intervention. 3.6.6.2. Dresser, par procédé conventionnel et/ou informatique, des plans d'ensemble et de détail mécaniques et des schémas d'automatismes dans le respect des normes en vigueur 3.6.9.1. Identifier et interpréter la symbolisation d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques. 3.6.9.2. Identifier et interpréter la symbolisation d'ensembles électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'information.</li> <li>- Les principes de la structuration et du classement de la documentation.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles européennes et américaines d'éléments de plans mécaniques.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles d'éléments de schémas électriques et d'automations.</li> <li>- La symbolisation d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques.</li> <li>- La symbolisation d'ensembles électriques.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.	3.6.11. 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 concerné. 3.6.19. Utiliser correctement les appareils de mesure pour vérifier des grandeurs physiques, comme la pression, la température, le débit, la tension, le courant, la résistance, ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.11.1. Décrire les fonctionnalités d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'automatismes fondamentaux. 3.6.11.2. Déterminer la fonction déficiente d'un état général de fonctionnalité d'un ensemble et d'un sous ensemble. 3.6.19.1. Mesurer précisément des grandeurs physiques fondamentales.		

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.23. 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. 3.6.24. Consigner les résultats dans un rapport circonstancié. 3.6.25. Comparer les résultats des contrôles aux valeurs prescrites ou attendues et interpréter les résultats. 3.6.27. Localiser l'ensemble ou le sous-ensemble défectueux, par la procédure suivie, les résultats de mesure et toutes les informations externes acquises. 3.6.28. Rechercher la cause de la défectuosité en appliquant une démarche logique d'analyse (arbre des causes) dans la recherche du défaut.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.23.1. Appliquer la procédure de mesure de grandeurs physiques fondamentales dans un système pluritechnologique en fonctionnement. 3.6.24.1. Rédiger un rapport de mesures. 3.6.25.1. Comparer les mesures effectuées aux normalités de fonctionnement. 3.6.25.2. Dédire les origines possibles de dysfonctionnement des comparaisons. 3.6.27.1. Identifier et localiser l'ensemble et le sous-ensemble mécanique et ensemble électrique, électronique et d'automatisme défectueux par déduction logique en référence aux mesures effectuées et/ou à d'autres données techniques. 3.6.28.1. Appliquer la démarche logique de détection de pannes. 3.6.28.2. Identifier les éléments suspects et les éléments défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les règles fondamentales de sécurité opératives et personnelles relatives aux interventions sur système pluritechnologique.</li> <li>- Les éléments d'un rapport de mesures.</li> <li>- La détection logique de pannes (arbres des causes).</li> </ul>	L'apprenant(e) identifier les points de tests, organise et exécute les tests.  Il/elle structure la transcription des remarques dans un rapport.  Il/elle relève des écarts significatifs, propose des hypothèses plausibles. Logique de recherche (aide informatique au schéma logique).



Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	<p>3.6.30. Rédiger un rapport écrit ou établir un compte-rendu oral d'analyse.</p> <p>3.6.32. Mettre en relation et exploiter les savoirs théoriques fondamentaux (généraux et techniques) avec les situations problématiques ou non relatives aux 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> <p>3.6.33. 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.</p> <p>3.6.34. Identifier les caractéristiques fondamentales des principaux systèmes technologiques tels que :  - assemblages mécaniques ;  - transmission de mouvements ;  - adaptation de vitesses.</p> <p>et appliquer ces caractéristiques à la mise en œuvre de ces mécanismes.</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>3.6.30.1. Etablir un compte rendu précis d'une analyse technique.</p> <p>3.6.32.1. Caractériser et transposer les notions théoriques à des situations pratiques dans un contexte de détection logique de panne et/ou de vérification de fonctionnement d'un ensemble pluritechnologique.</p> <p>3.6.33.1. Identifier et caractériser les applications pratiques des lois fondamentales de la mécanique.</p> <p>3.6.34.1. Identifier, caractériser et établir les principes fondamentaux de la mise en œuvre de mécanismes basés sur l'assemblage mécanique, la transmission de mouvements et l'adaptation des vitesses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les lois fondamentales de la statique, de la dynamique et de la cinématique.</li> <li>- Les principales applications des lois fondamentales de la mécanique.</li> <li>- Les lois et les caractéristiques technologiques fondamentales des systèmes d'assemblage, de transmission de mouvements et d'adaptation des vitesses.</li> </ul>	Rédaction correcte dans un langage technique précis.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.	3.6.35. Identifier correctement les sollicitations auxquelles les éléments mécaniques sont soumis. 3.6.36. Appliquer les principes généraux de la résistance des matériaux à des ensembles ou sous-ensembles mécaniques : traction, compression, cisaillement, torsion, flexion, flambage. 3.6.37. Définir dans les différents cas un ordre de grandeur des contraintes.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.35.1. Identifier et caractériser les principales sollicitations mécaniques. 3.6.36.1. Transposer les notions théoriques de traction, de compression, de cisaillement, de tension, de flexion et de flambage à des ensembles et/ou des sous-ensembles mécaniques. 3.6.37.1. Estimer l'ordre de grandeur des sollicitations mécaniques en référence à de la documentation spécifique.	- Les principes physiques fondamentaux de la traction, la compression, le cisaillement, la torsion, la flexion et le flambage.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
3.6.- Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.	3.6.39. Comparer et exploiter les caractéristiques des fluides en relation avec les lois générales de la mécanique des fluides : hydrostatique, pneumostatique, dynamique des fluides. 3.6.40. Identifier et caractériser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation. 3.6.41. Utiliser les caractéristiques des machines simples : pompe centrifuge, compresseur, ventilateur, turbine, vanne, embiellage, embrayage centrifuge, moteur hydraulique, ... Moteurs thermiques 2 T, 4 T et diesel.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.39.1. Caractériser pour un fluide donné les notions fondamentales de pressions, débits, pertes de charge, viscosités, principe de Pascal, relation de Bernouilli, ... 3.6.39.2. Comparer les caractéristiques fondamentales de différents fluides. 3.6.40.1. Justifier le rôle du graissage. 3.6.40.2. Vérifier la conformité de la lubrification à utiliser aux impositions techniques. 3.6.41.1. Décrire le principe de fonctionnement des mécanismes : pompe centrifuge, compresseur, ventilateur, turbine, vanne, embiellage, embrayage centrifuge, moteur hydraulique, ... Moteurs thermiques 2 T, 4 T et diesel. 3.6.41.2. Identifier les applications des lois fondamentales de la physique aux machines simples.	- Les lois générales de la mécanique des fluides.  - Les caractéristiques physiques et chimiques fondamentales des principaux lubrifiants. - Les principes fondamentaux de la lubrification.  - Le principe de fonctionnement des machines simples.	L'apprenant(e) précise : pressions, débits, pertes de charge, viscosités, principe de Pascal, relation de Bernouilli, ...  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. L'apprenant(e) établit les principes fonctionnels et identifie les relations physiques régissant le mode de fonctionnement des diverses machines.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
3.6.- Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.	3.6.45. 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, ... 3.6.50. Identifier et interpréter clairement les cas d'application où les notions fondamentales de la thermodynamique sont mises en œuvre : température et thermométrie, calorimétrie, dilatation des corps, changement d'état, conservation de l'énergie, transformations iso thermique et adiabatique, cycle de Carnot.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.45.1. Décrire les principes physiques des machines statiques et tournantes et leurs raccordements. 3.6.45.2. Préciser les solutions techniques fondamentales régissant la variation des vitesses des machines tournantes. 3.6.50.1. Caractériser les notions fondamentales de : - quantité de chaleur ; - capacité thermique ; - changements d'état ; - lecture des courbes et d'analyse thermiques.	- Les principes physiques des principales machines statiques et tournantes. - Les principales techniques permettant la variation des vitesses des machines tournantes. - Le raccordement électrique des principales machines statiques et tournantes.  - Les notions fondamentales de : - quantité de chaleur ; - capacité thermique ; - changements d'état ; - lecture des courbes et d'analyses thermiques.	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.  L'apprenant(e) procède à une analyse fonctionnelle, et à une vérification des E/S sur un automate pluritechnologique.  L'apprenant(e) caractérise les notions de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes d'analyse thermiques, ...

Fonction n° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.

## Cours techniques : Mécanique appliquée.

### ***FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques***

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.3. Nettoyer le lieu d'intervention et organiser son poste de travail</b>	4.3.1. Réunir les éléments préalables : - les observations faites lors du diagnostic ; - les instructions du constructeur ou fabricant, toute la documentation appropriée ; - les équipements, outils, appareillages adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.3.1.1. Constituer le cahier des interventions comprenant les observations diagnostics, les dossiers techniques, du fabricant et les outils et outillages relatifs à l'opération à effectuer.		Les éléments préalables sont réunis dans une situation réelle ou simulée.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6.- Démonter, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b>	4.6.1. Déterminer les pièces de rechange nécessaires à une intervention, relever les références, et suivre la procédure d'approvisionnement de la pièce. 4.6.3. Préparer le travail de démontage par l'établissement d'une procédure : - respecter une chronologie optimale de démontage ; - relever et repérer tout élément ou raccordement avant démontage en se référant aux notifications spécifiques. 4.6.4. Exécuter les démontages en respectant les instructions des fabricants ou les procédures prescrites ou établies.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.1.1. Identifier et choisir les pièces de rechange et/ou équivalentes en référence à de la documentation. 4.6.1.2. Relever les références des pièces de rechange et/ou équivalentes. 4.6.1.3. Respecter la procédure d'approvisionnement des pièces. 4.6.3.1. Etablir une procédure logique et optimale de démontage en fonction des contraintes technologiques et dans le respect des consignes et règles de sécurité et d'hygiène. 4.6.3.2. Repérer les éléments et/ou les raccordements à démonter en référence aux notifications spécifiques. 4.6.4.1. Respecter une procédure logique de démontage. 4.6.4.2. Démonter les éléments défectueux dans le respect de la procédure établie et/ou prescrite.		L'apprenant(e) suit ou établit une procédure logique et efficace.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démontez, nettoyez et rangez les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b>	<p>4.6. 6. Vérifier ou assurer les compatibilités dimensionnelles et opérationnelles des éléments à remplacer. Assurer les ajustements et les réglages adéquats. 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> <p>4.6. 7. Appliquer une méthodologie logique et systématique de remontage.</p> <p>4.6. 8. Vérifier la fonctionnalité à chaque étape du processus de remontage.</p> <p>4.6.13. 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).</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>4.6 .6.1. Vérifier et assurer les compatibilités fonctionnelles et dimensionnelles des pièces équivalentes à remplacer.</p> <p>4.6 .6.2. Réaliser des ajustements, des usinages et des réglages en vue d'assurer la fonctionnalité de l'élément de remplacement.</p> <p>4.6. 7.1. Etablir et respecter une procédure logique et systématique de remontage.</p> <p>4.6. 8.1. Contrôler la qualité du fonctionnement aux différentes étapes du remontage dans le respect des consignes et des règles de sécurité et des exigences technologiques.</p> <p>4.6.13.1. Réaliser les gestes techniques professionnels fondamentaux dans le respect des méthodes de travail et de la sécurité.</p>	<p>- Les éléments et les principales techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ajustage ;</li> <li>- usinage ;</li> <li>- assemblage.</li> </ul>	<p>Exécute ou établit l'ordre logique.</p> <p>L'apprenant(e) assure le contrôle fonctionnel, qualitatif et de sécurité opérative.</p> <p>Il/elle exécuter le travail dans un esprit de sécurité, de qualité et d'efficacité.</p> <p>Maîtrise les opérations fondamentales dans les diverses disciplines.</p>

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démontar, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b>	4.6.14. Enlever, identifier et placer, suivant la technique appropriée : des roulements, des buselures, des clavettes, des engrenages, des joints, des courroies, des cardans, ... 4.6.15. Démontar et remonter des systèmes mécaniques (vérins hydrauliques, distributeurs, vannes proportionnelles, boîtes à engrenages, pompes, ...). 4.6.16. Assurer l'alignement correct d'arbre de machines.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.14.1. Identifier le(s) élément(s) mécanique(s). 4.6.14.2. Démontar et/ou remonter suivant la technique appropriée le(s) élément(s) mécanique(s).  4.6.15.1. Démontar et remonter en respectant les procédures établies, des systèmes mécaniques.  4.6.16.1. Réaliser un alignement correct en respectant les règles d'alignement et d'équilibre statique et dynamique.	- les roulements. - les buselures. - les engrenages. - les joints. - les courroies. - les cardans, ... - Vérins hydrauliques, distributeurs, vannes proportionnelles, boîtes à engrenages, pompes, ...  - Les principales méthodes d'alignement et d'équilibre statique et dynamique.	L'apprenant(e) connaît et applique des procédures spécifiques. Il/elle utilise des moyens de réalisations et de contrôles spécifiques.



Fonction n° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.

## Cours techniques : Mécanique appliquée.

### ***FONCTION N° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.***

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>5.5. Discerner les différents dysfonctionnements.</b>	5.5.1. Identifier les matériels. 5.5.2. Vérifier l'état de conformité des pièces à assembler avec les informations des plans, documents techniques et cahier des charges. 5.5.3. Choisir et utiliser correctement l'outillage spécifique et les moyens simples de manutention.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
5.5.1.1. Reconnaître et choisir les matériels en vue de leur placement. 5.5.2.1. Vérifier l'adéquation des pièces, à assembler aux données des plans, des dossiers techniques et/ou aux instructions. 5.5.3.1. Identifier, choisir et utiliser les principaux outillages de manipulation et de manutention.	- Les principales méthodes de mesure des grandeurs mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et électriques.  - Les outils et outillages de manipulation et de manutention.	

Fonction n° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel, ...) .

## Cours techniques : Mécanique appliquée.

### ***FONCTION N° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel,...)***

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
7.1. Modifier si nécessaire l'élément et/ou l'ensemble avec le souci premier de rentabilité, de fiabilité, de longévité.	7.1.1. Assurer les derniers réglages de montage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
7.1.1.1. Vérifier les réglages des éléments et/ou des ensembles réparés.	- Les principales méthodes de réglage.	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée ;

Fonction n° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

## Cours techniques : Mécanique appliquée.

**FONCTION N° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.1. Assurer la maintenance de premier niveau.	8.1.1. S'assurer de disposer des outils et des moyens de contrôle en état de bon fonctionnement et apporter réparation à tout défaut	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.1.1.1. Contrôler et entretenir les outils, outillages et appareils de mesure.	- Les principaux outils, outillages et appareils de mesure.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.2. Rédiger un rapport d'intervention et mettre à jour les dossiers techniques.	8.2.1. Identifier les documents adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.2.1.1. Choisir le document spécifique à l'intervention.	- Les documents d'intervention technique.	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée ;

Cours de **Mécanique appliquée.**

Fonction n° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.3. Mettre à jour les plans et les schémas en fonction des modifications effectuées.</b>	8.3.1. Rédiger correctement un rapport technique circonstancié exploitable par d'autres pour des interventions ultérieures et la gestion des activités de maintenance. 8.3.2. Utiliser un vocabulaire technique clair et précis.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.3.1.1. Rédiger et/ou compléter, dans un langage clair et précis le document d'intervention technique.	- La terminologie technique. - Le vocabulaire technique.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.4. Gérer son travail.</b>	8.4.6. Mettre à jour et classer la documentation technique : catalogue, législations, notices d'entretien, procédures d'intervention ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.4.6.1. Actualiser la documentation technique. 8.4.6.2. Classer rationnellement la documentation technique.	- Les techniques de classement.	

**Cours techniques : Technologie.**

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s’y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.1. Maîtriser le vocabulaire technique de base pour exercer la fonction décrite	1.1.1. Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en : - anglais ; - allemand.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.1.1.1. Identifier les termes techniques usuels et les traduire. 1.1.1.2. Appréhender le sens d’une notice technique rédigée en anglais et en allemand.	- Les termes techniques mécaniques et électriques fondamentaux en langue anglaise et allemande.	Expressions techniques courantes.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.2. Lire, décoder, interpréter les instructions (plans, fiches, messages informatiques,...).</b>	1.2.1. Lire et interpréter : - des plans d'ensemble et/ou de détails présentés en projections orthogonales européenne et américaine; - des schémas mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et d'automatisation.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.2.1.1. Identifier les éléments d'un plan, d'un schéma, d'une fiche technique. 1.2.1.2. Sélectionner et classer des documents relatifs à des informations technologiques. 1.2.1.3. Utiliser un système informatique pour rechercher et classer des données technologiques.	- La symbolisation et la représentation usuelles européenne et américaine. - Les projections orthogonales européennes et américaines.  - Les principales méthodes de classement d'informations technologiques.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.3. Rechercher, classer les documents en fonction de leurs spécificités (plans d'ensemble, de détail, documentation spécifique, catalogues, moyens à mettre en œuvre,...).	1.3.1. Pouvoir utiliser les langages d'expression, orale, écrite et un terminal informatique. 1.3.2. Connaître, utiliser et mettre à jour les différentes sources d'information technique existant dans la pratique du métier et argumenter.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.3.1.1. Exploiter dans un contexte technique déterminé, les informations orales et écrites sous forme de textes, de schémas, de dessins ou d'ordinogrammes. 1.3.1.2. Identifier les différentes sources d'information. 1.3.1.3. Utiliser, réactualiser des informations spécifiques à la maintenance industrielle.	- Les principales sources d'information.  - Les principes de la structuration de l'information.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.1. Choisir et utiliser les moyens de manipulation adéquats. 1.4.2. Identifier les différents fluides utilisés. 1.4.3. Appliquer les règles de procédure de commande d'outillage(existence interne et/ou commande extérieure).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.1.1. Poser un premier diagnostic, en fonction de la logique de conception et de production, en fonction des possibilités d'information. 1.4.2.1. Identifier les principaux types d'huile de coupe, de graissage et hydrauliques. 1.4.3.1. Lister les outillages nécessaires aux interventions. 1.4.3.2. Respecter les procédures internes et externes relatives à la commande d'outillage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La détection logique de pannes.</li> <li>- Les concepts de rentabilité.</li> <li>- Les principes de l'organisation d'une industrie de type classique aux niveaux du fonctionnement et des responsabilités.</li> <li>- Les éléments de manipulation et de manutention et leurs principes d'utilisation.</li> <li>- Les principaux types d'huiles de coupe, de graissage et hydrauliques et leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.</li> </ul>	



Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.5. Résoudre les calculs nécessaires au contrôle (trigonométrie, géométrie, équations). 1.4.8. Maîtriser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.5.1. Appliquer des notions de trigonométrie et de géométrie à des situations pratiques. 1.4.8.1. Identifier les principaux types de lubrifiants. 1.4.8.2. Respecter les consignes techniques de mise en œuvre des lubrifiants en fonction de leurs caractéristiques et de leurs usages. 1.4.8.3. Utiliser la table de conversion des nomenclatures des viscosités.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de trigonométrie et de géométrie appliquées.</li> <li>- Les principes fondamentaux de la lubrification. Les principaux lubrifiants et leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.</li> <li>- Les principaux additifs des lubrifiants et leurs effets.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.10. Décrire les fonctionnements mécaniques, les caractéristiques générales des machines ou ensembles. 1.4.11. Identifier et choisir les procédés de transmission du mouvement (Vis à bille, chaîne, courroie, accouplement, ...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.10.1. Décrire les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants. 1.4.11.1. Identifier les procédés de transmission et de transformation des mouvements. 1.4.11.2. Justifier du choix des procédés de transmission et de transformation des mouvements.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principes de la transformation et de la conversion des énergies.</li> <li>- Les caractéristiques générales et les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants.</li> <li>- Les principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> <li>- Les limites d'utilisation des principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.13. Appliquer les règles d'alignement, de fonctionnement, d'équilibre statique et dynamique, de fixation des pièces. 1.4.14. Connaître et appliquer les méthodes de réglage du parallélisme, perpendicularité, concentricité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.13.1. Réaliser des réglages d'alignements, des équilibrages statiques et dynamiques et la fixation et le positionnement de pièces. 1.4.14.1. Respecter les méthodes et assurer le réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité. 1.4.14.2. Identifier et choisir les éléments de mesure et de contrôle adéquats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le réglage des alignements.</li> <li>- L'équilibrage statique et dynamique.</li> <li>- Les méthodes de fixation et de positionnement des pièces.</li> <li>- Les méthodes de réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> <li>- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle et les outillages de réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> <li>- Le réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.15. Reconnaître la fonction des composants, les situer et organiser les séquences de montage et de démontage. 1.4.16. Repérer les pièces fixes et les pièces mobiles. 1.4.17. Identifier les pièces d'usure et de réglage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.15.1. Décrire les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.15.2. Identifier les ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.15.3. Établir l'ordre chronologique de démontage et de montage des ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.16.1. Identifier les éléments fixes et mobiles dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.17.1. Identifier les organes d'usure et les systèmes de réglage dans des ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.	- Les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.21. Choisir et utiliser les nouvelles techniques de réparation ou de dépannage telles que les colles, les résines, époxy et autres. 1.4.22. Identifier les différents matériaux et connaître leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.21.1. Identifier , choisir les principaux matériaux de synthèse pour assurer une réparation et/ou un dépannage dans le respect des consignes techniques du fabricant et des conditions d'utilisation.  1.4.22.1. Caractériser et identifier les principaux matériaux utilisés en construction mécanique et électrique.	- Les principales technologies d'assemblage et de collage.  - Les caractéristiques physiques et chimiques générales des principaux matériaux utilisés en construction mécanique et électrique.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.28. Assurer l'adéquation entre la tâche à réaliser et les moyens à mettre en œuvre. 1.4.29. Choisir et utiliser les produits et appareils de nettoyage en toute sécurité. 1.4.30. 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,...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.28.1. Identifier et choisir les matériaux et les matériels nécessaires à la réalisation d'un travail donné. 1.4.29.1. Identifier, choisir les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants. 1.4.30.1. Identifier les éléments de coupure et d'enclenchement des sources d'énergie. 1.4.30.2. Identifier les éléments qui permettent la pause de diagnostics dans le respect des limites techniques et de sécurité opérative et fonctionnelle.	- Les principaux produits et appareillages de nettoyage mécanique.  - Les sources d'énergie d'éléments mécaniques et électriques, leur mise en service et leur isolement.	Les procédures de mise en hors service et de sécurité sont respectées.

Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance.

### Cours techniques : Technologie.

***FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance préventive et corrective.***

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.2. Lister, préparer, contrôler et s'assurer de la disponibilité des éléments mécaniques, électromécaniques en fonction de l'environnement et des opérations.</b>	2.2.1. Localiser une pièce défectueuse par des techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, grafcet,...) 2.2.2. Détecter la présence de corps étrangers par rapport au milieu normal.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.2.1.1. Déterminer, par analyse logique, les éléments suspects et/ou défectueux d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'ensembles électriques. 2.2.2.1. Vérifier la présence de corps et/ou substances étrangers au milieu initial requis.	- La détection logique de pannes et de défauts.  - Les principales causes de dégradations des milieux sensibles.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).</b>	2.3.2. Distinguer les caractéristiques spécifiques de l'outillage, des moyens de manutention à utiliser. 2.3.3. 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,...). 2.3.4. Contrôler la qualité de l'étanchéité. 2.3.8. Réaliser les opérations élémentaires, de formage et d'assemblage, perçage, rivetage et pliage des barres, profils tôles, fils, câbles, tuyaux et matières plastiques. 2.3.9. Utiliser les produits et les appareils de nettoyage en toute sécurité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.3.2.1. Identifier et caractériser les outillages et outils, des moyens de manutention et de manipulation. 2.3.3.1. Repérer les traces d'usure, de corrosion, de modification d'aspect, ... 2.3.3.2. Caractériser visuellement la nature des dégradations et des traces d'usure, de grippage, de corrosion, d'échauffement, de frottement, de changement de coloration, de différences d'aspect,... 2.3.4.1. Vérifier l'étanchéité d'éléments mécaniques et les degrés de protection des éléments électriques fondamentaux. 2.3.8.1. Assembler, percer, revêtir et plier les profils et tôles courants en matériaux ferreux, non ferreux et de synthèse. 2.3.9.1. Identifier, choisir les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants.	- Les outillages et outils de manutention et de manipulation. - Les principaux phénomènes physiques et chimiques générant des dégradations. - Les principales technologies d'étanchéité mécanique. - Les degrés de protection en électricité. - Les opérations élémentaires de : - formage ; - perçage ; - revêtement ; - pliage des principaux matériaux ferreux, non ferreux et de synthèse. - Les principaux produits et appareillages de nettoyage mécanique.	L'apprenant(e) repère et justifie les « traces ».



Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u> .	2.7.2. Analyser et interpréter des différents paramètres qui permettront de justifier la maintenance corrective. 2.7.3. Déterminer le choix d'un diagnostic prévisionnel. 2.7.6. Analyser les documents relatifs au système : - la distinction du type de technologies en cause, en ne négligeant pas le facteur humain.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.7.2.1. Détecter et analyser les dysfonctionnements organiques mécaniques et des anomalies de production. Poser les diagnostics de maintenance corrective. 2.7.3.1. Choisir le diagnostic prévisionnel logique. 2.7.6.1. Distinguer et identifier les types de technologie défectueuse en référence à une documentation technique. 2.7.6.2. Identifier les besoins humains et technologiques consécutifs à l'intervention envisagée.		

**Cours techniques : Technologie.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.3. Rechercher, sélectionner, classer la documentation appropriée : plans, schémas, dossiers, fiches techniques, historique d'intervention, documentations, procédures ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.3.1. Identifier les différents types de documentation. 3.6.3.2. Rechercher, sélectionner et classer de la documentation. 3.6.3.3. Extraire, de la documentation, une information spécifique.	- Les principales sources d'information.  - Les principes de la structuration et du classement de la documentation.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.11. 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 concerné. 3.6.12. Évaluer la pertinence et les possibilités des choix d'intervention et les conséquences y afférant. 3.6.13. Respecter les règles établies de sécurité générales et spécifiques liées au processus du système automatisé. 3.6.15. Définir une procédure appropriée au besoin : - établir une méthodologie logique et analytique de recherche du défaut ; - respecter avec rigueur la méthode établie.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.11.1. Décrire les fonctionnalités d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'automatismes fondamentaux. 3.6.11.2. Déterminer la fonction déficiente d'un état général de fonctionnalité d'un ensemble et d'un sous-ensemble. 3.6.12.1. Déterminer les possibilités d'intervention et les conséquences y afférentes. 3.6.12.2. Choisir l'intervention la plus adéquate à l'intervention. 3.6.13.1. Appliquer et expliquer les règles et les consignes de sécurité établies pour une intervention sur un système automatisé fondamental. 3.6.15.1. Elaborer une méthode logique et analytique de détection d'un dysfonctionnement.	- Les principales règles de sécurité mécanique, électrique et électronique.  - Les méthodes logiques de recherche de dysfonctionnement.	Sur systèmes simulés et/ou sur plans.

Fonction n° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.	3.6.18. Identifier, choisir judicieusement et correctement les outillages, les appareillages de mesure et de contrôle adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.18.1. Identifier et choisir les outillages et appareillages de mesure et de contrôle appropriés à l'intervention.	- Les outillages et les appareillages de mesure et de contrôle et leurs utilisations.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.34.- Identifier les caractéristiques fondamentales des principaux systèmes technologiques tels que : - assemblages mécaniques ; - transmission de mouvements ; - adaptation de vitesses. et appliquer ces caractéristiques à la mise en œuvre de ces mécanismes. 3.6.42.-Identifier le matériel composant les systèmes automatisés hydrauliques et pneumatiques.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.34.1. Identifier, caractériser et établir les principes fondamentaux de la mise en œuvre de mécanismes basés sur l'assemblage mécanique, la transmission de mouvements et l'adaptation des vitesses. 3.6.42.1. Identifier et choisir les principaux composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes automatisés. 3.6.42.2. Identifier et intégrer les composants hydrauliques et pneumatiques dans un circuit d'automatisation.	- Les lois et les caractéristiques technologiques fondamentales des systèmes d'assemblage, de transmission de mouvements et d'adaptation des vitesses.  - Les principaux composants des systèmes automatisés hydrauliques et pneumatiques.	L'apprenant(e) distingue les divers éléments (étendu aux systèmes électro hydraulique et électro pneumatique).

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	<p>3.6.43. Comparer et exploiter les caractéristiques et la fonctionnalité des composants intégrés dans les ensembles et sous-ensembles automatisés.</p> <p>3.6.44. 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, ...</p> <p>3.6.45. 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, ...</p> <p>3.6.46. Décrire les principes généraux des systèmes régulés (boucle de régulation, régulation P, PI, PID).</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>3.6.43.1. Caractériser les principaux composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes automatisés.</p> <p>3.6.44.1. Identifier et caractériser les applications des lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif à des systèmes pluritechnologiques.</p> <p>3.6.45.1. Décrire les principes physiques des machines statiques et tournantes et leurs raccordements.</p> <p>3.6.45.2. Préciser les solutions techniques fondamentales régissant la variation des vitesses des machines tournantes.</p> <p>3.6.46.1. Caractériser les principales boucles de régulation.</p> <p>3.6.46.2. Identifier les composants d'un système régulé.</p> <p>3.6.46.3. Décrire les principaux régulateurs.</p>	<p>- Les lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif.</p> <p>- Les principes physiques des principales machines statiques et tournantes.</p> <p>- Les principales techniques permettant la variation des vitesses des machines tournantes.</p> <p>- Le raccordement électrique des principales machines statiques et tournantes.</p> <p>- Les boucles de régulation et leurs composants.</p>	<p>L'apprenant(e) choisi et intègre les composants dans les circuits d'automatisation.</p> <p>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.</p> <p>L'apprenant(e) précise la description des systèmes régulés.</p>

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.47. Décrire le principe fonctionnel (schéma bloc) de l'automate programmable. 3.6.48. Utiliser l'automate programmable dans une chaîne automatisée. 3.6.50. 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 isothermique et adiabatique, cycle de Carnot.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.47.1. Vérifier la fonctionnalité d'un automatisme pluritechnologique en testant les entrées et les sorties des automates. 3.6.48.1. Lire un programme d'une chaîne automatisée simple. 3.6.48.2. Transposer en réalité physique les programmes d'une chaîne automatisée simple. 3.6.50.1. Caractériser les notions fondamentales de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes et d'analyse thermiques.	- Le schéma bloc et sa fonctionnalité.  - L'automate et sa fonctionnalité.    - Les notions fondamentales de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes et d'analyse thermiques.	L'apprenant(e) procède à une analyse fonctionnelle, et à une vérification des E/S sur un automatisme pluritechnologique.       L'apprenant(e) caractérise les notions de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes d'analyse thermiques, ...

Fonction n° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.

**Cours techniques : Technologie.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.2. Lister chronologiquement les opérations.</b>	4.2.1. Isoler l'élément défectueux en respectant toutes les conditions de mise en sécurité (veiller notamment à la mise hors circuit des énergies).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.2.1.1. Identifier l'élément défectueux d'un ensemble mécanique et/ou électriques ainsi que d'un sous-ensemble mécanique d'un système pluritechnologique. 4.2.1.2. Établir l'ordre chronologique des opérations à effectuer dans le respect des normes de sécurité. 4.2.1.3. Transposer en réalité physique l'identification de l'élément défectueux.		



Fonction n° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
4.6. Démonter, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.	4.6.14. Enlever, identifier et placer, suivant la technique appropriée : des roulements, des buselures, des clavettes, des engrenages, des joints, des courroies, des cardans, ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.14.1. Identifier le(s) élément(s) mécaniques. 4.6.14.2. Démonter et/ou remonter suivant la technique appropriée le(s) élément(s) mécaniques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les roulements ;</li> <li>- les buselures ;</li> <li>- les engrenages ;</li> <li>- les joints ;</li> <li>- les courroies ;</li> <li>- les cardans, ...</li> </ul>	<p>L'apprenant(e) connaît et applique des procédures spécifiques.</p> <p>Il/elle utilise des moyens de réalisations et de contrôles spécifiques.</p>

Fonction n° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.

## Cours techniques : Technologie.

### **FONCTION N° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>5.1. Effectuer des montages d'ensembles et/ou de sous-ensembles suivant spécification (cahier de charge, instructions constructeurs, précautions, garantie, ...).</b>	5.1.1. 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,...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
5.1.1.1. Localiser les ensembles et/ou sous-ensembles d'un système pluritechnologique et mettre hors et/ou en service les énergies qui les alimentent.	- Les procédures de mise en service et/ou hors service dans le respect des règles de sécurité.	Toutes les technologies sont confondues.

Fonction n° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné. Améliorer un équipement.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>5.5. Discerner les différents dysfonctionnements.</b>	5.5.1. Identifier les matériels. 5.5.2. Vérifier l'état de conformité des pièces à assembler avec les informations des plans, documents techniques et cahier des charges. 5.5.3. Choisir et utiliser correctement l'outillage spécifique et les moyens simples de manutention. 5.5.4. Respecter les procédures de montage prescrites ou établies.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
5.5.1.1. Reconnaître et choisir les matériels en vue de leur placement. 5.5.2.1. Vérifier l'adéquation des pièces, à assembler aux données des plans, des dossiers techniques et/ou aux instructions. 5.5.3.1. Identifier, choisir et utiliser les principaux outillages de manipulation et de manutention. 5.5.4.1. Se conformer aux procédures de montage et les applications.	- Les principales méthodes de mesure des grandeurs mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et électriques.  - Les outils et outillages de manipulation et de manutention.	

Fonction n° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

### Cours techniques : Technologie.

**FONCTION N° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.1. Assurer la maintenance de premier niveau.	8.1.1. S'assurer de disposer des outils et des moyens de contrôle en état de bon fonctionnement et apporter réparation à tout défaut.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.1.1.1. Contrôler et entretenir les outils, outillages et appareils de mesure.	- Les principaux outils, outillages et appareils de mesure.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.2. Rédiger un rapport d'intervention et mettre à jour les dossiers techniques.	8.2.1. Identifier les documents adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.2.1.1. Choisir le document spécifique à l'intervention.	- Les documents d'intervention technique.	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée ;

Fonction n° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.3. Mettre à jour les plans et les schémas en fonction des modifications effectuées.</b>	8.3.1. Rédiger correctement un rapport technique circonstancié exploitable par d'autres pour des interventions ultérieures et la gestion des activités de maintenance. 8.3.2. Utiliser un vocabulaire technique clair et précis.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.3.1.1. Rédiger et/ou compléter, dans un langage clair et précis le document d'intervention technique.	- La terminologie technique. - Le vocabulaire technique.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.4. Gérer son travail.</b>	8.4.5. Mettre à jour et classer la documentation technique : catalogue, législations, notices d'entretien, procédures d'intervention ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.4.5.1. Actualiser la documentation technique. 8.4.5.2. Classer rationnellement la documentation technique.	- Les techniques de classement.	

**Cours techniques : Technologie.**

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

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
11.2. Respecter les mesures de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.	11.2.1. Tenir compte des prescriptions du RGIE en vigueur en matière de sécurité, de protection des biens, des personnes et de l'environnement. 11.2.2. Appliquer les dispositions à prendre pour éviter les dangers dus à l'électricité et au rayonnement électromagnétique. 11.2.3. Respecter les impositions du RGPT (code de bien-être au travail).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
11.2.1.1. Appliquer les prescriptions du RGIE.  11.2.2.1. Identifier les dangers dus à l'électricité et au rayonnement électromagnétique. 11.2.3.1. Respecter les impositions du RGPT (code de bien-être au travail).	- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail. - Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail. - Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.	En fonction des diverses situations d'apprentissage.

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

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
11.2. Respecter les mesures de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.	11.2. 9. 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, ...). 11.2.10. Respecter les règles de comportements et de déplacement en milieu opératif.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
11.2. 9.1. Décrire et respecter les règles ergonomiques posturales et de manutention. 11.2.10.1. Appliquer les règles de comportement et de déplacement en toute sécurité.	- Les règles fondamentales d'ergonomie et de manutention des charges pondéreuses, volumineuses et présentant des risques. - Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.	L'apprenant(e) restitue et applique les règles.

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

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
11.4. S'intégrer dans la structure socio-économique de l'entreprise.	11.4.1. Situer l'entreprise dans son environnement. 11.4.2. Percevoir les analogies et les différences derrière la diversité des entreprises du secteur : - situer l'entreprise, système organisé, par rapport à ses concurrents ; - caractériser l'entreprise en fonction : - des différentes structures organisationnelles et des différentes fonctions ; - des flux internes et externes en liaison avec son environnement immédiat et lointain. 11.4.3.- Évoluer dans l'entreprise. 11.4.4.- Se situer et évoluer professionnellement.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
11.4.2.1. Situer une entreprise dans un contexte économique donné par rapport à ses concurrents. 11.4.2.2. Distinguer les structures organisationnelles et décisionnelles des principaux types d'entreprise. 11.4.2.3. Appréhender l'influence des flux internes et externes de l'entreprise sur son environnement immédiat et lointain. 11.4.3.1. Adopter une attitude positive face au travail, avec ses collègues. 11.4.4.1. Situer au sein d'une structure d'entreprise déterminée une fonction et citer les principales évolutions professionnelles possibles.	- L'entreprise, son rôle social et économique.  - Les principaux types de structures d'entreprise et leur mode de fonctionnement.  - Les fondements des relations interprofessionnelles au sein des entreprises.  - Les possibilités de carrière dans l'entreprise.	



Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

## Cours techniques : Connaissance et utilisation des matériaux.

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.1. Maîtriser le vocabulaire technique de base pour exercer la fonction décrite.	1.1.1. Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en : - anglais ; - allemand.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.1.1.1. Identifier les termes techniques usuels et les traduire. 1.1.1.2. Appréhender le sens d'une notice technique rédigée en anglais et en allemand.	- Les termes techniques mécaniques et électriques fondamentaux en langue anglaise et allemande.	Expressions techniques courantes.

**Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.2. Lire, décoder, interpréter les instructions (plans, fiches, messages informatiques,...).	1.2.1. Lire et interpréter : - des plans d'ensemble et/ou de détails présentés en projections orthogonales européenne et américaine; - des schémas mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et d'automatisation.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.2.1.2. Sélectionner et classer des documents relatifs à des informations technologiques. 1.2.1.3. Utiliser un système informatique pour rechercher et classer des données technologiques.	- Les projections orthogonales européenne et américaine.  - Les principales méthodes de classement d'informations technologiques.	

**Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.3. Rechercher, classer les documents en fonction de leurs spécificités (plans d'ensemble, de détail, documentation spécifique, catalogues, moyens à mettre en œuvre,...	1.3.1. Pouvoir utiliser les langages d'expression, orale, écrite et un terminal informatique. 1.3.2. Connaître, utiliser et mettre à jour les différentes sources d'information technique existant dans la pratique du métier et argumenter.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.3.1.1. Exploiter dans un contexte technique déterminé, les informations orales et écrites sous forme de textes, de schémas, de dessins ou d'ordinogrammes. 1.3.2.1. Identifier les différentes sources d'information. 1.3.2.2. Utiliser, réactualiser des informations spécifiques à la maintenance industrielle.	- Les principales sources d'information.  - Les principes de la structuration de l'information.	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.1. Choisir et utiliser les moyens de manipulation adéquats. 1.4.2. Identifier les différents fluides utilisés.	
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.1.1. Poser un premier diagnostic, en fonction de la logique de conception et de production, en fonction des possibilités d'information. 1.4.2.1. Identifier les principaux types d'huiles de coupe, de graissage et hydrauliques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La détection logique de pannes.</li> <li>- Les concepts de rentabilité.</li> </ul> Les principes de l'organisation d'une industrie de type classique aux niveaux du fonctionnement et des responsabilités. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les éléments de manipulation et de manutention et leurs principes d'utilisation.</li> </ul>	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.8. Maîtriser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.8.1. Identifier les principaux types de lubrifiants. 1.4.8.2. Respecter les consignes techniques de mise en œuvre des lubrifiants en fonction de leurs caractéristiques et de leurs usages. 1.4.8.3. Utiliser la table de conversion des nomenclatures des viscosités.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principes fondamentaux de la lubrification.</li> <li>- Les principaux lubrifiants et leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.</li> <li>- Les principaux additifs des lubrifiants et leurs effets.</li> </ul>	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.17. Identifier les pièces d'usure et de réglage. 1.4.21. Choisir et utiliser les nouvelles techniques de réparation ou de dépannage telles que les colles, les résines, époxy et autres.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.17.1. Identifier les organes d'usure et les systèmes de réglage dans des ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.  1.4.21.1. Identifier, choisir les principaux matériaux de synthèse pour assurer une réparation et/ou un dépannage dans le respect des consignes techniques du fabricant et des conditions d'utilisation.	- Les principales technologies d'assemblage et de collage.	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.22. Identifier les différents matériaux et connaître leurs caractéristiques physiques et chimiques générales. 1.4.28. Assurer l'adéquation entre la tâche à réaliser et les moyens à mettre en œuvre. 1.4.29. Choisir et utiliser les produits et appareils de nettoyage en toute sécurité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.22.1. Caractériser et identifier les principaux matériaux utilisés en construction mécanique et électrique. 1.4.28.1. Identifier et choisir les matériaux et les matériels nécessaires à la réalisation d'un travail donné. 1.4.29.1. Identifier, choisir et utiliser les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les caractéristiques physiques et chimiques générales des principaux matériaux utilisés en construction mécanique et électrique.</li> <li>- Les principaux produits et appareillages de nettoyage mécanique.</li> </ul>	

**Cours techniques : Connaissance et utilisation des matériaux.**

**FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.  
Organiser et réaliser la maintenance préventive et corrective.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.2. Lister, préparer, contrôler et s'assurer de la disponibilité des éléments mécaniques, électromécaniques en fonction de l'environnement et des opérations.	2.2.2. Détecter la présence de corps étrangers par rapport au milieu normal.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.2.2.1. Vérifier la présence de corps et/ou substances étrangers au milieu initial requis.	- Les principales causes de dégradations des milieux sensibles.	



Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).</b>	2.3.3. 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,...). 2.3.4. Contrôler la qualité de l'étanchéité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.3.3.1. Repérer les traces d'usure, de corrosion, de modification d'aspect, ... 2.3.3.2. Caractériser visuellement la nature des dégradations et des traces d'usure, de grippage, de corrosion, d'échauffement, de frottement, de changement de coloration, de différences, d'aspect,... 2.3.4.1. Vérifier l'étanchéité d'éléments mécaniques et les degrés de protection des éléments électriques fondamentaux.	- Les principaux phénomènes physiques et chimiques générant des dégradations.          - Les principales technologies d'étanchéité mécanique. - Les étanchéités fondamentales en électricité.	

**Cours techniques : Connaissance et utilisation des matériaux.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.3. Rechercher, sélectionner, classer la documentation appropriée : plans, schémas, dossiers, fiches techniques, historique d'intervention, documentations, procédures ... 3.6.4. Lire, interpréter correctement les plans mécaniques, les schémas électriques, hydrauliques et pneumatiques et d'automatisation. 3.6.5. Interpréter tout document technique en rapport avec le système nécessitant une intervention.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.3.1. Identifier les différents types de documentation. 3.6.3.2. Rechercher, sélectionner et classer de la documentation. 3.6.3.3. Extraire, de la documentation, une information spécifique. 3.6.4.1. Identifier les éléments de plans mécaniques, de schémas électriques et d'automations. 3.6.5.1. Interpréter les données et les informations de plans mécaniques et de schémas électriques et d'automations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'information.</li> <li>- Les principes de la structuration et du classement de la documentation.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles européenne et américaine d'éléments de plans mécaniques.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles d'éléments de schémas électriques et d'automations.</li> </ul>	

Fonction n° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.	3.6.38. Utiliser les matériaux en fonction de leurs principales caractéristiques : - les métaux ferreux; - les métaux non ferreux (Cu, Al) et leurs alliages courants ; - les matériaux de synthèse.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.38.1. Caractériser les effets fondamentaux des traitements thermiques sur les principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse. 3.6.38.2. Identifier et justifier de l'application d'un traitement thermique sur les principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse.	- Les principaux traitements thermiques des métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse. - Les propriétés chimiques fondamentales des principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse. - Les principaux effets des traitements thermiques des métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse.	L'apprenant(e) décrit les principaux effets fondamentaux de chimie appliquée à la connaissance et l'utilisation des matériaux dans les cas d'application. Il/elle distingue et justifie les traitements thermiques.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.	3.6.40. Identifier et caractériser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation. 3.6.43. Comparer et exploiter les caractéristiques et la fonctionnalité des composants intégrés dans les ensembles et sous-ensembles automatisés. 3.6.44. 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, ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.40.1. Justifier le rôle du graissage. 3.6.40.2. Vérifier la conformité de la lubrification à utiliser aux impositions techniques. 3.6.43.1. Caractériser les principaux composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes automatisés. 3.6.44.1. Identifier et caractériser les applications des lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif à des systèmes pluritechnologiques.	- Les caractéristiques physiques et chimiques fondamentales des principaux lubrifiants. - Les principes fondamentaux de la lubrification.  - Les lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif.	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.

Fonction n° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel, ...).

## Cours techniques : Connaissance et utilisation des matériaux.

**FONCTION N° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel, ...).**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
7.1. Modifier si nécessaire l'élément et/ou l'ensemble avec le souci premier de rentabilité, de fiabilité, de longévité.	7.1.1. Assurer les derniers réglages de montage. 7.1.2. Vérifier la fonctionnalité à chaque étape du processus de remontage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
7.1.1.1. Vérifier les réglages des éléments et/ou des ensembles réparés. 7.1.2.1. Réaliser les essais possibles à chaque étape du processus de remontage et un test de fonctionnalité final dans le respect des règles de sécurité.	- Les principales méthodes de réglage.	

Fonction n° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

**Cours techniques : Connaissance et utilisation des matériaux.**

***FONCTION N° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.***

<b>Activités décrites dans le(s) P.Q.</b>	<b>Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées</b>	<b>Classement des compétences</b>
<b>8.2. Rédiger un rapport d'intervention et mettre à jour les dossiers techniques.</b>	8.2.1. Identifier les documents adéquats.	<b>CM</b>
<b>Contenus opérationnels Savoir – faire</b>	<b>Contenus associés Savoirs</b>	<b>Indicateurs de maîtrise des compétences</b>
8.2.1.1. Choisir le document spécifique à l'intervention.	- Les documents d'intervention technique.	

**Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

**Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et projets.**

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>1.1. Maîtriser le vocabulaire technique de base pour exercer la fonction décrite.</b></p> <p><b>1.2. Lire, décoder, interpréter les instructions (plans, fiches, messages informatiques,...).</b></p>	<p>1.1.1. Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anglais,</li> <li>- allemand.</li> </ul> <p>1.2.1. Lire et interpréter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans d'ensemble et/ou de détails présentés en projections orthogonales européenne et américaine ;</li> <li>- des schémas mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et d'automatisation.</li> </ul>	<p><b>CM</b></p>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>1.1.1.1. Identifier les termes techniques usuels et les traduire.</p> <p>1.1.1.2. Appréhender le sens d’une notice technique rédigée en anglais et en allemand.</p> <p>1.2.1.1. Identifier les éléments d’un plan, d’un schéma, d’une fiche technique.</p> <p>1.2.1.2. Sélectionner et classer des documents relatifs à des informations technologiques.</p> <p>1.2.1.3. Utiliser un système informatique pour rechercher et classer des données technologiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les termes techniques mécaniques et électriques fondamentaux en langue anglaise et allemande.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles européennes et américaines. Les projections orthogonales européennes et américaines. Les principales méthodes de classement d’informations technologiques.</li> </ul>	<p>Expressions techniques courantes.</p>

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>1.3. Rechercher, classer les documents en fonction de leurs spécificités (plans d'ensemble, de détail, documentation spécifique, catalogues, moyens à mettre en œuvre,...</b></p> <p><b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	<p>1.3.1. Pouvoir utiliser les langages d'expression, orale, écrite et un terminal informatique.</p> <p>1.3.2. Connaître, utiliser et mettre à jour les différentes sources d'information technique existant dans la pratique du métier et argumenter.</p> <p>1.4.2. Identifier les différents fluides utilisés.</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>1.3.1.1. Exploiter dans un contexte technique déterminé, les informations orales et écrites sous forme de textes, de schémas, de dessins ou d'ordinogrammes.</p> <p>1.3.1.2. Identifier les différentes sources d'information.</p> <p>1.3.1.3. Utiliser, réactualiser des informations spécifiques à la maintenance industrielle.</p> <p>1.3.2.1. Poser un premier diagnostic, en fonction de la logique de conception et de production, en fonction des possibilités d'information.</p> <p>1.4.1.3. Identifier les principaux types d'huiles de coupe, de graissage et hydrauliques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'information.</li> <li>- Les principes de la structuration de l'information.</li> <li>- Les concepts de rentabilité. Les principes de l'organisation d'une industrie de type classique aux niveaux du fonctionnement et des responsabilités.</li> <li>- La détection logique de pannes.</li> <li>- Les principaux types d'huiles de coupe, de graissage et hydrauliques et leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.</li> </ul>	



Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4. 5. Résoudre les calculs nécessaires au contrôle (trigonométrie, géométrie, équations). 1.4. 6. Interpréter et appliquer les normes ISO, DIN (procédure, représentation, certification, ...). 1.4. 7. Convertir les grandeurs physiques de base en unités MKSA et anglo-saxonnes. 1.4. 8. Maîtriser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation. 1.4.10. Décrire les fonctionnements mécaniques, les caractéristiques générales des machines ou ensembles. 1.4.11. Identifier et choisir les procédés de transmission du mouvement (Vis à bille, chaîne, courroie, accouplement, ...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4. 5.1. Appliquer des notions de trigonométrie et de géométrie à des situations pratiques. 1.4. 6.1. Identifier et appliquer, dans des registres de procédure, de représentation, et de certification, les normes ISO et DIN. 1.4. 7.1. Convertir, d'un système à un autre, les grandeurs physiques généralement utilisées. 1.4. 8.1. Identifier les principaux types de lubrifiants. 1.4. 8.2. Respecter les consignes techniques de mise en œuvre des lubrifiants en fonction de leurs caractéristiques et de leurs usages. 1.4. 8.3. Utiliser la table de conversion des nomenclatures des viscosités. 1.4.10.1. Décrire les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants. 1.4.11.1. Identifier les procédés de transmission et de transformation des mouvements. 1.4.11.2. Justifier du choix des procédés de transmission et de transformation des mouvements.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de trigonométrie et de géométrie appliquées.</li> <li>- La normalisation ISO et DIN.</li> <li>- Les principales unités MKSA et anglo-saxonnes.</li> <li>- La conversion des grandeurs physiques de base.</li> <li>- Les principes fondamentaux de la lubrification.</li> <li>- Les principaux lubrifiants et leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.</li> <li>- Les principaux additifs des lubrifiants et leurs effets.</li> <li>- Les principes de la transformation et de la conversion des énergies.</li> <li>- Les caractéristiques générales et les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants.</li> <li>- Les principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> <li>- Les limites d'utilisation des principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> </ul>	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.12. Identifier le cheminement d'une force, d'un couple, d'une puissance et savoir les mesurer. 1.4.13. Appliquer les règles d'alignement, de fonctionnement, d'équilibre statique et dynamique, de fixation des pièces. 1.4.14. Connaître et appliquer les méthodes de réglage du parallélisme, perpendicularité, concentricité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.12.1. Identifier la nature des principaux effets mécaniques. 1.4.12.2. Estimer/Calculer les grandeurs/valeurs des principaux effets mécaniques. 1.4.13.1. Réaliser des réglages d'alignements, des équilibrages statiques et dynamiques et la fixation et le positionnement de pièces. 1.4.14.1. Respecter les méthodes et assurer le réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité. 1.4.14.2. Identifier et choisir les éléments de mesure et de contrôle adéquats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions fondamentales de la dynamique appliquée : force, couple, vitesse, ....</li> <li>- Le réglage des alignements. L'équilibrage statique et dynamique.</li> <li>- Les méthodes de fixation et de positionnement des pièces.</li> <li>- Les méthodes de réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> <li>- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle et les outillages de réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> <li>- Le réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> </ul>	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- La rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.15. Reconnaître la fonction des composants, les situer et organiser les séquences de montage et de démontage. 1.4.16. Repérer les pièces fixes et les pièces mobiles. 1.4.17. Identifier les pièces d'usure et de réglage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.15.1. Décrire les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.15.2. Identifier les ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.15.3. Établir l'ordre chronologique de démontage et de montage des ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.16.1. Identifier les éléments fixes et mobiles dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.17.1. Identifier les organes d'usure et les systèmes de réglage dans des ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.	- Les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.20. Utiliser les appareils de mesure et de contrôle (dimensionnel, alignement, concentricité, équilibrage, de pression, de vitesse, de débit, comparaison, cylindricité, positionnement, électrique, hydraulique, pneumatique et électronique, ...). 1.4.22. Choisir et utiliser les nouvelles techniques de réparation ou de dépannage telles que les colles, les résines, époxy et autres.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.20.1. Effectuer des mesures et des contrôles précis de dimensions, de positions de pression, de vitesse, de débit et d'états de surface en utilisant les appareils et instruments adéquats. 1.4.20.2. Effectuer des mesures et des contrôles fondamentaux d'éléments électriques et électroniques. 1.4.22.1. Identifier, choisir et utiliser les principaux matériaux de synthèse pour assurer une réparation et/ou un dépannage dans le respect des consignes techniques du fabricant et des conditions d'utilisation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle utilisés en mécanique.</li> <li>- Les principaux instruments et appareils de mesure en électricité et en électronique.</li> <li>- Les principales technologies d'assemblage et de collage.</li> </ul>	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.25. Interpréter les résultats de mesures.  1.4.27. Localiser l'élément suspect et/ou défectueux par les techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, grafcet,...) appropriées au process, spécifiques, toutes les technologies sont confondues. 1.4.30. Choisir et utiliser les produits et appareils de nettoyage en toute sécurité. 1.4.31. 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,...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.25.1. Transposer, en état de fonctionnalité, les résultats d'une mesure et d'un contrôle de dimension, de position, d'état de surface, de vitesse, de débit et de pression. 1.4.25.2. Vérifier les entrées et les sorties d'un ensemble électrique et interpréter les résultats des mesures. 1.4.27.1. Déterminer, par analyse logique, les éléments suspects et/ou défectueux d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'ensembles électriques. 1.4.30.1. Identifier, choisir et utiliser les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants. 1.4.31.1. Identifier les éléments de coupure et d'enclenchement des sources d'énergie. 1.4.31.2. Intervenir sur les éléments qui permettent la pause de diagnostics dans le respect des limites techniques et de sécurité opérative et fonctionnelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La détection logique de pannes et de défauts.</li> <li>- Les sources d'énergie d'éléments mécaniques et électriques, leur mise en service et leur isolement.</li> </ul>	L'apprenant(e) cite les cas spécifiques et les mesures à mettre en œuvre.

## Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et de projets.

### **FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.**

#### **Organiser et réaliser la maintenance :**

- **préventive,**
- **corrective.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.2. Lister, préparer, contrôler et s'assurer de la disponibilité des éléments mécaniques, électromécaniques en fonction de l'environnement et des opérations.</b> <b>2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).</b>	2.2.1. Localiser une pièce défectueuse par des techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, grafcet,...). 2.2.2. Détecter la présence de corps étrangers par rapport au milieu normal. 2.3.1. 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). 2.3.3. 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,...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.2.1.1. Déterminer, par analyse logique, les éléments suspects et/ou défectueux d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'ensembles électriques. 2.2.2.1. Vérifier la présence de corps et/ou substances étrangers au milieu initial requis. 2.3.1.1. Identifier, choisir et vérifier, en fonction de la nature de l'intervention, de l'environnement et de la sécurité, les outils, les outillages et les moyens de manutention et de manipulation. 2.3.3.1. Repérer les traces d'usure, de corrosion, de modification d'aspect, ... 2.3.3.2. Caractériser visuellement la nature des dégradations et des traces d'usure, de grippage, de corrosion, d'échauffement, de frottement, de changement de coloration, de différences d'aspect, ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La détection logique de pannes et de défauts.</li> <li>- Les principales causes de dégradations des milieux sensibles.</li> <li>- La vérification et la mise en conformité des outils et des outillages.</li> <li>- Les principaux phénomènes physiques et chimiques générant des dégradations.</li> </ul>	L'apprenant(e) utilise les éléments et possibilités dans le respect des règles techniques et de sécurité.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).	2.3.4. Contrôler la qualité de l'étanchéité. 2.3.5. Assurer l'adéquation entre la tâche à réaliser et les outils existants. 2.3.6. Modifier ou réaliser un outil simple adapté à une condition particulière de démontage. 2.3.7. Utiliser différents procédés d'assemblage en veillant au respect à l'intégrité du matériel environnant. 2.3.8. Réaliser les opérations élémentaires, de formage et d'assemblage, perçage, rivetage et pliage des barres, profils tôles, fils, câbles, tuyaux et matières plastiques.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.3.4.1. Vérifier l'étanchéité d'éléments mécaniques et les degrés de protection des éléments électriques fondamentaux. 2.3.5.1. Utiliser les outils adéquats à la réalisation des étanchéités. 2.3.6.1. Réaliser et/ou adapter un outil à la réalisation d'une tâche. 2.3.7.1. Assembler des éléments mécaniques et électriques dans le respect de l'intégrité physique du matériel environnant et des technologies de mise en œuvre. 2.3.8.1. Assembler, percer, revêtir et plier les profils et tôles courants en matériaux ferreux, non ferreux et de synthèse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les principales technologies d'étanchéité mécanique.</li> <li>– Les degrés de protection fondamentaux en électricité.</li>   <li>– Les principales techniques d'assemblage et leur condition d'utilisation.</li>   <li>– Les opérations élémentaires de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- formage ;</li> <li>- perçage ;</li> <li>- revêtage ;</li> <li>- pliage des principaux matériaux ferreux, non ferreux et de synthèse.</li> </ul> </li> </ul>	

Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance : préventive et corrective.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).	2.3.9. Utiliser les produits et les appareils de nettoyage en toute sécurité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.3.9.1. Identifier, choisir et utiliser les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants.	- Les principaux produits et appareillages de nettoyage mécanique.	L'apprenant(e) réalise les opérations sur les matériaux ferreux, non ferreux ainsi que sur les matériaux de synthèse généralement utilisés.



Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u> .	2.7.1. Utiliser les différents instruments de mesure. 2.7.2. Analyser et interpréter des différents paramètres qui permettront de justifier la maintenance corrective. 2.7.3. Déterminer le choix d'un diagnostic prévisionnel.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.7.1.1. Effectuer des mesures et des contrôles précis de dimensions, de positions de pression, de vitesse, de débit et d'états de surface en utilisant les appareils et instruments adéquats. 2.7.1.2. Effectuer des mesures et des contrôles fondamentaux d'éléments électriques et électroniques. 2.7.2.1. Détecter les dysfonctionnements organiques mécaniques et des anomalies de production. Poser les diagnostics de maintenance corrective. 2.7.3.1. Choisir le diagnostic prévisionnel logique.	- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle utilisés en mécanique.  - Les principaux instruments et appareils de mesure en électricité et en électronique.	

Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance : préventive et corrective.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u> .	2.7.6. Analyser les documents relatifs au système : - la distinction du type de technologies en cause, en ne négligeant pas le facteur humain ; - démonter, réparer, remplacer, remonter le/les éléments défectueux et effectuer les réglages et mises au point nécessaires.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.7.6.1. Distinguer et identifier les types de technologie défectueuse en référence à une documentation technique. 2.7.6.2. Identifier les besoins humains et technologiques consécutifs à l'intervention envisagée. 2.7.6.3. Appliquer les méthodes de démontage, de réparation, de remplacement, de réglage et de mise au point relatives à des ensembles mécaniques, électriques et électroniques et à des sous-ensembles mécaniques.		

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

**Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et de projets.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.3. Rechercher, sélectionner, classer la documentation appropriée : plans, schémas, dossiers, fiches techniques, historique d'intervention, documentations, procédures ... 3.6.4. Lire, interpréter correctement les plans mécaniques, les schémas électriques, hydrauliques et pneumatiques et d'automatisation. 3.6.5. Interpréter tout document technique en rapport avec le système nécessitant une intervention. 3.6.6. 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.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.3.1. Identifier les différents types de documentation. 3.6.3.2. Rechercher, sélectionner et classer de la documentation. 3.6.3.3. Extraire, de la documentation, une information spécifique. 3.6.4.1. Identifier les éléments de plans mécaniques, de schémas électriques et d'automations. 3.6.5.1. Interpréter les données et les informations de plans mécaniques et de schémas électriques et d'automations. 3.6.6.1. Analyser et extraire d'une documentation technique les informations spécifiques à l'intervention. 3.6.6.2. Dresser, par procédé conventionnel et/ou informatique, des plans d'ensemble et de détails mécaniques et des schémas d'automatismes dans le respect des normes en vigueur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'information.</li> <li>- Les principes de la structuration et du classement de la documentation.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles européennes et américaines d'éléments de plans mécaniques.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles d'éléments de schémas électriques et d'automations.</li> </ul>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.10. Savoir identifier et localiser sur site les éléments d'un système à partir d'un plan, d'un document technique, et vise versa. 3.6.11. 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. 3.6.12. Évaluer la pertinence et les possibilités des choix d'intervention et les conséquences y afférant. 3.6.13. Respecter les règles établies de sécurité générales et spécifiques liées au processus du système automatisé. 3.6.14. Respecter avec rigueur la procédure prescrite.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.10.1. Identifier et localiser les éléments d'un système pluritechnologique. 3.6.11.1. Décrire les fonctionnalités d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'automatismes fondamentaux. 3.6.11.2. Déterminer la fonction déficiente d'un état général de fonctionnalité d'un ensemble et d'un sous-ensemble. 3.6.12.1. Déterminer les possibilités d'intervention et les conséquences y afférentes. 3.6.12.2. Choisir l'intervention la plus adéquate à l'intervention. 3.6.13.1. Appliquer et expliquer les règles et les consignes de sécurité établies pour une intervention sur un système automatisé fondamental. 3.6.14.1. Appliquer précisément les procédures établies pour une intervention sur un système automatisé fondamental.	- Les principales règles de sécurité mécanique, électrique et électronique.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	<p>3.6.15. Définir une procédure appropriée au besoin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- établir une méthodologie logique et analytique de recherche du défaut ;</li> <li>- respecter avec rigueur la méthode établie.</li> </ul> <p>3.6.16. 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, ...</p> <p>3.6.18. Identifier, choisir judicieusement et correctement les outillages, les appareillages de mesure et de contrôle adéquats.</p> <p>3.6.19. Utiliser correctement les appareils de mesure pour vérifier des grandeurs physiques, comme la pression, la température, le débit, la tension, le courant, la résistance, ...</p> <p>3.6.20. Utiliser correctement les appareils courants de métrologie : micromètre, pied à coulisse, comparateurs, laser d'alignement, ...</p> <p>3.6.21. Utiliser correctement les appareils de mesure électriques courants tels que : multimètres, pince ampèremétrique, ...</p> <p>3.6.22. 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.</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>3.6.15.1. Élaborer une méthode logique et analytique de détection d'un dysfonctionnement.</p> <p>3.6.15.2. Appliquer précisément la méthode de détection d'un dysfonctionnement.</p> <p>3.6.18.1. Identifier et choisir les outillages et appareillages de mesure et de contrôle appropriés à l'intervention.</p> <p>3.6.19.1. Mesurer précisément des grandeurs physiques fondamentales.</p> <p>3.6.20.1. Identifier, choisir et utiliser les appareils fondamentaux de métrologie mécanique.</p> <p>3.6.21.1. Identifier, choisir et utiliser les appareils fondamentaux de mesure électriques.</p> <p>3.6.22.1. Identifier et justifier les points spécifiques de contrôle et spécifier les mesures à effectuer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les méthodes logiques de recherche de dysfonctionnement.</li> <li>- Les outillages et les appareillages de mesure et de contrôle et leurs utilisations.</li> <li>- Les appareils de métrologie fondamentaux et leurs utilisations.</li> <li>- Les appareils fondamentaux de mesure électrique et leurs utilisations.</li> </ul>	<p>L'apprenant(e) applique toute documentation à l'appui la procédure prescrite à une intervention sur une machine simple automatisée, sur systèmes simulés et/ou sur plans.</p> <p>L'observation critique est réalisée en référence aux états normés et connus du système.</p>

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.23. 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. 3.6.24. Consigner les résultats dans un rapport circonstancié. 3.6.25. Comparer les résultats des contrôles aux valeurs prescrites ou attendues et interpréter les résultats. 3.6.27. Localiser l'ensemble ou le sous-ensemble défectueux, par la procédure suivie, les résultats de mesure et toutes les informations externes acquises. 3.6.28. Rechercher la cause de la défectuosité en appliquant une démarche logique d'analyse (arbre des causes) dans la recherche du défaut. 3.6.30. Rédiger un rapport écrit ou établir un compte-rendu oral d'analyse.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.23.1. Appliquer la procédure de mesure de grandeurs physiques fondamentales dans un système pluritechnologique en fonctionnement. 3.6.24.1. Rédiger un rapport de mesures. 3.6.25.1. Comparer les mesures effectuées aux normalités de fonctionnement. 3.6.25.2. Dédire les origines possibles de dysfonctionnement des comparaisons. 3.6.27.1. Identifier et localiser l'ensemble et le sous-ensemble mécanique et ensemble électrique, électronique et d'automatisme défectueux par déduction logique en référence aux mesures effectuées et/ou à d'autres données techniques. 3.6.28.1. Appliquer la démarche logique de détection de pannes. 3.6.28.2. Identifier les éléments suspects et les éléments défectueux. 3.6.30.1. Établir un compte rendu précis d'une analyse technique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les règles fondamentales de sécurité opératives et personnelles relatives aux interventions sur système pluritechnologique.</li> <li>- Les éléments d'un rapport de mesures.</li> <li>- La détection logique de pannes (arbres des causes).</li> </ul>	L'apprenant(e) identifie les points de tests, organise et exécute les tests. Il/elle structure la transcription des remarques dans un rapport. Il/elle relève des écarts significatifs, propose des hypothèses plausibles.  Logique de recherche (aide informatique au schéma logique).  Rédaction correcte dans un langage technique précis.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	<p>3.6.32. Mettre en relation et exploiter les savoirs théoriques fondamentaux (généraux et techniques) avec les situations problématiques ou non relatives aux 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> <p>3.6.33. 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.</p> <p>3.6.34. Identifier les caractéristiques fondamentales des principaux systèmes technologiques tels que :  - assemblages mécaniques ;  - transmission de mouvements ;  - adaptation de vitesses.  et appliquer ces caractéristiques à la mise en œuvre de ces mécanismes.</p> <p>3.6.35. Identifier correctement les sollicitations auxquelles les éléments mécaniques sont soumis.</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>3.6.32.1. Caractériser et transposer les notions théoriques à des situations pratiques dans un contexte de détection logique de panne et/ou de vérification de fonctionnement d'un ensemble pluritechnologique.</p> <p>3.6.33.1. Identifier et caractériser les applications pratiques des lois fondamentales de la mécanique.</p> <p>3.6.34.1. Identifier, caractériser et établir les principes fondamentaux de la mise en œuvre de mécanismes basés sur l'assemblage mécanique, la transmission de mouvements et l'adaptation des vitesses.</p> <p>3.6.35.1. Identifier et caractériser les principales sollicitations mécaniques.</p>	<p>- Les lois fondamentales de la statique, de la dynamique et de la cinématique.</p> <p>- Les principales applications des lois fondamentales de la mécanique.</p> <p>- Les lois et les caractéristiques technologiques fondamentales des systèmes d'assemblage, de transmission de mouvements et d'adaptation des vitesses.</p> <p>- Les principes physiques fondamentaux de la traction, la compression, le cisaillement, la torsion, la flexion et le flambage.</p>	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.36. Appliquer les principes généraux de la résistance des matériaux à des ensembles ou sous-ensembles mécaniques : traction, compression, cisaillement, torsion, flexion, flambage. 3.6.37. Définir dans les différents cas un ordre de grandeur des contraintes. 3.6.38. Utiliser les matériaux en fonction de leurs principales caractéristiques : - les métaux ferreux; - les métaux non ferreux (Cu, Al) et leurs alliages courants ; - les matériaux de synthèse. 3.6.39. Comparer et exploiter les caractéristiques des fluides en relation avec les lois générales de la mécanique des fluides : hydrostatique, pneumostatique, dynamique des fluides.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.36.1. Transposer les notions théoriques de traction, de compression, de cisaillement, de tension, de flexion et de flambage à des ensembles et/ou des sous-ensembles mécaniques. 3.6.37.1. Estimer l'ordre de grandeur des sollicitations mécaniques en référence à de la documentation spécifique. 3.6.38.1. Caractériser les effets fondamentaux des traitements thermiques sur les principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse. 3.6.38.2. Identifier et justifier de l'application d'un traitement thermique sur les principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse 3.6.39.1. Caractériser pour un fluide donné les notions fondamentales de pressions, débits, pertes de charge, viscosités, principe de Pascal, relation de Bernouilli, ... 3.6.39.2. Comparer les caractéristiques fondamentales de différents fluides.	- Les principaux traitements thermiques des métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse.  - Les propriétés chimiques fondamentales des principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse. - Les principaux effets des traitements thermiques des métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse. - Les lois générales de la mécanique des fluides.	L'apprenant(e) décrit les principaux effets fondamentaux de chimie appliquée à la connaissance et l'utilisation des matériaux dans les cas d'application. Il/elle distingue et justifie les traitements thermiques.  L'apprenant(e) précise : pressions, débits, pertes de charge, viscosités, principe de Pascal, relation de Bernouilli, ...



Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.40. Identifier et caractériser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation. 3.6.41. Utiliser les caractéristiques des machines simples : pompe centrifuge, compresseur, ventilateur, turbine, vanne, embiellage, embrayage centrifuge, moteur hydraulique, ... Moteurs thermiques 2 T, 4 T et diesel. 3.6.42. Identifier le matériel composant les systèmes automatisés hydrauliques et pneumatiques. 3.6.43. Comparer et exploiter les caractéristiques et la fonctionnalité des composants intégrés dans les ensembles et sous-ensembles automatisés.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.40.1. Justifier le rôle du graissage. 3.6.40.2. Vérifier la conformité de la lubrification à utiliser aux impositions techniques.  3.6.41.1. Décrire le principe de fonctionnement des mécanismes : pompe centrifuge, compresseur, ventilateur, turbine, vanne, embiellage, embrayage centrifuge, moteur hydraulique, ... Moteurs thermiques 2 T, 4 T et diesel. 3.6.41.2. Identifier les applications des lois fondamentales de la physique aux machines simples. 3.6.42.1. Identifier et choisir les principaux composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes automatisés. 3.6.42.2. Identifier et intégrer les composants hydrauliques et pneumatiques dans un circuit d'automatisation. 3.6.43.1. Caractériser les principaux composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes automatisés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les caractéristiques physiques et chimiques fondamentales des principaux lubrifiants.</li> <li>- Les principes fondamentaux de la lubrification.</li> <li>- Le principe de fonctionnement des machines simples.</li> <li>- Les principaux composants des systèmes automatisés hydrauliques et pneumatiques.</li> </ul>	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. L'apprenant(e) établit les principes fonctionnels et identifie les relations physiques régissant le mode de fonctionnement des diverses machines.  L'apprenant(e) distingue les divers éléments (étendu aux systèmes électro hydraulique et électro pneumatique).  L'apprenant(e) choisit et intègre les composants dans les circuits d'automatisation.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	<p>3.6.44. 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, ...</p> <p>3.6.45. 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, ...</p> <p>3.6.46. Décrire les principes généraux des systèmes régulés (boucle de régulation, régulation P, PI, PID).</p> <p>3.6.47. Décrire le principe fonctionnel (schéma bloc) de l'automate programmable.</p> <p>3.6.48. Utiliser l'automate programmable dans une chaîne automatisée.</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>3.6.44.1. Identifier et caractériser les applications des lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif à des systèmes pluritechnologiques.</p> <p>3.6.45.1. Décrire les principes physiques des machines statiques et tournantes et leurs raccordements.</p> <p>3.6.45.2. Préciser les solutions techniques fondamentales régissant la variation des vitesses des machines tournantes.</p> <p>3.6.46.1. Caractériser les principales boucles de régulation.</p> <p>3.6.46.2. Identifier les composants d'un système régulé.</p> <p>3.6.46.3. Décrire les principaux régulateurs.</p> <p>3.6.47.1. Vérifier la fonctionnalité d'un automatisme pluritechnologique en testant les entrées et les sorties des automates.</p> <p>3.6.48.1. Lire un programme d'une chaîne automatisée simple.</p> <p>3.6.48.2. Transposer en réalité physique les programmes d'une chaîne automatisée simple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif.</li> <li>- Les principes physiques des principales machines statiques et tournantes.</li> <li>- Les principales techniques permettant la variation des vitesses des machines tournantes.</li> <li>- Le raccordement électrique des principales machines statiques et tournantes.</li> <li>- Les boucles de régulation et leurs composants.</li> <li>- Le schéma bloc et sa fonctionnalité.</li> <li>- L'automate et sa fonctionnalité.</li> </ul>	<p>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.</p> <p>L'apprenant(e) précise la description des systèmes régulés</p> <p>L'apprenant(e) procède à une analyse fonctionnelle, et à une vérification des E/S sur un automatisme pluritechnologique.</p>

**Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et de projets.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.2. Lister chronologiquement les opérations.</b>	4.2.1. Isoler l'élément défectueux en respectant toutes les conditions de mise en sécurité (veiller notamment à la mise hors circuit des énergies).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.2.1.1. Identifier l'élément défectueux d'un ensemble mécanique et/ou électriques ainsi que d'un sous-ensemble mécanique d'un système pluritechnologique. 4.2.1.2. Établir l'ordre chronologique des opérations à effectuer dans le respect des normes de sécurité. 4.2.1.3. Transposer en réalité physique l'identification de l'élément défectueux.		

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.3. Nettoyer le lieu d'intervention et organiser son poste de travail.</b>	4.3.1. Réunir les éléments préalables : - les observations faites lors du diagnostic ; - les instructions du constructeur ou fabricant, toute la documentation appropriée ; - les équipements, outils, appareillages adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.3.1.1. Constituer le cahier des interventions comprenant les observations diagnostics, les dossiers techniques, du fabricant et les outils et outillages relatifs à l'opération à effectuer.		Les éléments préalables sont réunis dans une situation réelle ou simulée.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démontar, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b>	<p>4.6.1. Déterminer les pièces de rechange nécessaires à une intervention, relever les références, et suivre la procédure d'approvisionnement de la pièce.</p> <p>4.6.2. Nettoyer le lieu d'intervention et organiser son poste de travail.</p> <p>4.6.3. Préparer le travail de démontage par l'établissement d'une procédure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respecter une chronologie optimale de démontage ;</li> <li>- relever et repérer tout élément ou raccordement avant démontage en se référant aux notifications spécifiques.</li> </ul> <p>4.6.4. Exécuter les démontages en respectant les instructions des fabricants ou les procédures prescrites ou établies.</p> <p>4.6.5. Démontar, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>4.6.1.1. Identifier et choisir les pièces de rechange et/ou équivalentes en référence à de la documentation.</p> <p>4.6.1.2. Relever les références des pièces de rechange et/ou équivalentes.</p> <p>4.6.1.3. Respecter la procédure d'approvisionnement des pièces.</p> <p>4.6.2.1. Nettoyer le lieu d'intervention.</p> <p>4.6.2.2. Organiser le poste de travail.</p> <p>4.6.3.1. Établir une procédure logique et optimale de démontage en fonction des contraintes technologiques et dans le respect des consignes et règles de sécurité et d'hygiène.</p> <p>4.6.3.2. Repérer les éléments et/ou les raccordements à démonter en référence aux notifications spécifiques.</p> <p>4.6.4.1. Respecter une procédure logique de démontage</p> <p>4.6.4.2. Démontar les éléments défectueux dans le respect de la procédure établie et/ou prescrite.</p> <p>4.6.5.1. Nettoyer et ranger avec ordre les éléments démontés.</p>		<p>Le choix des moyens est raisonné et justifié.</p> <p>L'apprenant(e) suit ou établit une procédure logique et efficace.</p>

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
4.6. Démontez, nettoyez et rangez les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.	<p>4.6. 6. Vérifier ou assurer les compatibilités dimensionnelles et opérationnelles des éléments à remplacer. Assurer les ajustements et les réglages adéquats. 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> <p>4.6. 7. Appliquer une méthodologie logique et systématique de remontage.</p> <p>4.6. 8. Vérifier la fonctionnalité à chaque étape du processus de remontage.</p> <p>4.6.14. Enlever, identifier et placer, suivant la technique appropriée : des roulements, des buselures, des clavettes, des engrenages, des joints, des courroies, des cardans, ...</p>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>4.6. 6.1. Vérifier et assurer les compatibilités fonctionnelles et dimensionnelles des pièces équivalentes à remplacer.</p> <p>4.6. 6.2. Réaliser des ajustements, des usinages et des réglages en vue d'assurer la fonctionnalité de l'élément de remplacement.</p> <p>4.6. 7.1. Établir et respecter une procédure logique et systématique de remontage.</p> <p>4.6. 8.1. Contrôler la qualité du fonctionnement aux différentes étapes du remontage dans le respect des consignes et des règles de sécurité et des exigences technologiques.</p> <p>4.6.14.1. Identifier le(s) élément(s) mécanique(s).</p> <p>4.6.14.2. Démontez et/ou remonter suivant la technique appropriée le(s) élément(s) mécanique(s).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les roulements ;</li> <li>– Les buselures ;</li> <li>– Les engrenages ;</li> <li>– Les joints ;</li> <li>– Les courroies ;</li> <li>– Les cardans, ...</li> </ul>	<p>Exécute ou établit l'ordre logique.</p> <p>L'apprenant(e) assure le contrôle fonctionnel, qualitatif et de sécurité opérative.</p> <p>Il/elle exécute le travail dans un esprit de sécurité, de qualité et d'efficacité.</p> <p>L'apprenant(e) connaît et applique des procédures spécifiques.</p> <p>Il/elle utilise des moyens de réalisations et de contrôles spécifiques.</p>

Fonction n° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démontez, nettoyez et rangez les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage</b>	4.6.15. Démontez et remontez des systèmes mécaniques (vérins hydrauliques, distributeurs, vannes proportionnelles, boîtes à engrenages, pompes, ...). 4.6.16. Assurez l'alignement correct d'arbre de machines.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.15.1. Démontez et remontez en respectant les procédures établies, des systèmes mécaniques. 4.6.16.1. Réalisez un alignement correct en respectant les règles d'alignement et d'équilibre statique et dynamique.	- Vérins hydrauliques, distributeurs, vannes proportionnelles, boîtes à engrenages, pompes, ...  - Les principales méthodes d'alignement et d'équilibre statique et dynamique.	

**Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et de projets.**

**FONCTION N° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné.  
Améliorer un équipement.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
5.1. Effectuer des montages d'ensembles et/ou de sous-ensembles suivant spécification (cahier de charge, instructions constructeurs, précautions, garantie, ...).	5.1.1. 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,...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
5.1.1.1. Localiser les ensembles et/ou sous-ensembles d'un système pluritechnologique et mettre hors et/ou en service les énergies qui les alimentent.	- Les procédures de mise en service et/ou hors service dans le respect des règles de sécurité.	Toutes les technologies sont confondues.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
5.5. Discerner les différents dysfonctionnements.	5.5.1. Identifier les matériels. 5.5.3. Choisir et utiliser correctement l'outillage spécifique et les moyens simples de manutention. 5.5.4. Respecter les procédures de montage prescrites ou établies.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
5.5.1.1. Reconnaître et choisir les matériels en vue de leur placement. 5.5.3.1. Identifier, choisir et utiliser les principaux outillages de manipulation et de manutention. 5.5.4.1. Se conformer aux procédures de montage et les applications.	- Les outils et outillages de manipulation et de manutention.	

Fonction n° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel,...).

### Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et de projets.

#### ***FONCTION N° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel,...)***

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
7.1. Modifier si nécessaire l'élément et/ou l'ensemble avec le souci premier de rentabilité, de fiabilité, de longévité.	7.1.1. Assurer les derniers réglages de montage. 7.1.2. Vérifier la fonctionnalité à chaque étape du processus de remontage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
7.1.1.1. Vérifier les réglages des éléments et/ou des ensembles réparés. 7.1.2.1. Réaliser les essais possibles à chaque étape du processus de remontage et un test de fonctionnalité final dans le respect des règles de sécurité.	- Les principales méthodes de réglage.	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.



**Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et de projets.**

**FONCTION N° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.1. Assurer la maintenance de premier niveau.	8.1.1. S'assurer de disposer des outils et des moyens de contrôle en état de bon fonctionnement et apporter réparation à tout défaut. 8.1.2. Veiller régulièrement à la propreté et au rangement (machines, outillages, banc de travail, documents,...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.1.1.1. Contrôler et entretenir les outils, outillages et appareils de mesure. 8.1.2.1. Nettoyer et ranger régulièrement le poste de travail.	- Les principaux outils, outillages et appareils de mesure.  - Le poste de travail (les machines, l'outillage, les appareils de mesure, les documents techniques, ...).	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.2. Rédiger un rapport d'intervention et mettre à jour les dossiers techniques.	8.2.1. Identifier les documents adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.2.1.1. Choisir le document spécifique à l'intervention.	- Les documents d'intervention technique.	

Fonction n° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.3. Mettre à jour les plans et les schémas en fonction des modifications effectuées.</b>	8.3.1. Rédiger correctement un rapport technique circonstancié exploitable par d'autres pour des interventions ultérieures et la gestion des activités de maintenance. 8.3.2. Utiliser un vocabulaire technique clair et précis.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.3.1.1. Rédiger et/ou compléter, dans un langage clair et précis le document d'intervention technique.	- La terminologie technique. - Le vocabulaire technique.	

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.4. Gérer son travail.</b>	8.4.4. Utiliser les conventions symboliques normalisées des dessins techniques de mécanique, d'hydraulique, de pneumatique et des schémas électriques. 8.4.6. Mettre à jour et classer la documentation technique : catalogue, législations, notices d'entretien, procédures d'intervention ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.4.4.1. Identifier les conventions symboliques normalisées. 8.4.4.2. Réaliser des plans, schémas, croquis, ... en utilisant les conventions symboliques normalisées. 8.4.6.1. Actualiser la documentation technique. 8.4.6.2. Classer rationnellement la documentation technique.	- Les principales conventions symboliques normalisées.    - Les techniques de classement.	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

**Cours techniques : Laboratoire d'automatismes et de projets.**

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

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>11.2. Respecter les mesures de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.</b>	11.2. 1. Tenir compte des prescriptions du RGIE en vigueur en matière de sécurité, de protection des biens, des personnes et de l'environnement. 11.2. 2. Appliquer les dispositions à prendre pour éviter les dangers dus à l'électricité et au rayonnement électromagnétique. 11.2. 3. Respecter les impositions du RGPT (code de bien-être au travail). 11.2. 9. 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, ...). 11.2.10. Respecter les règles de comportements et de déplacement en milieu opératif.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
11.2. 1.1. Appliquer les prescriptions du RGIE. 11.2. 2.1. Identifier les dangers dus à l'électricité et au rayonnement électromagnétique. 11.2. 3.1. Respecter les impositions du RGPT (code de bien-être au travail). 11.2. 9.1. Décrire et respecter les règles ergonomiques posturales et de manutention. 11.2.10.1. Appliquer les règles de comportement et de déplacement en toute sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> <li>- Les règles fondamentales d'ergonomie et de manutention des charges pondéreuses, volumineuses et présentant des risques.</li> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> </ul>	En fonction des diverses situations d'apprentissage.       L'apprenant(e) restitue et applique les règles.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire. Analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
1.2. Lire, décoder, interpréter les instructions (plans, fiches, messages informatiques,...).	1.2.1. Lire et interpréter : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans d'ensemble et/ou de détails présentés en projections orthogonales européenne et américaine;</li> <li>- des schémas mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et d'automatisation.</li> </ul>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.2.1.1. Identifier les éléments d'un plan, d'un schéma, d'une fiche technique. 1.2.1.2. Sélectionner et classer des documents relatifs à des informations technologiques. 1.2.1.3. Utiliser un système informatique pour rechercher et classer des données technologiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles européenne et américaine.</li> <li>- Les projections orthogonales européenne et américaine.</li> <li>- Les principales méthodes de classement d'informations technologiques.</li> </ul>	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes

***FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire. Analyser la tâche et toute information s'y Rapportant.***

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.3. Rechercher, classer les documents en fonction de leurs spécificités (plans d'ensemble, de détail, documentation spécifique, catalogues, moyens à mettre en œuvre,...</b>	1.3.1. Pouvoir utiliser les langages d'expression, orale, écrite et un terminal informatique 1.3.2. Connaître, utiliser et mettre à jour les différentes sources d'information technique existant dans la pratique du métier et argumenter	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.3.1.1. Exploiter dans un contexte technique déterminé, les informations orales et écrites sous forme de textes, de schémas, de dessins ou d'ordinogrammes.  1.3.2.1. Identifier les différentes sources d'information. 1.3.2.2. Utiliser, réactualiser des informations spécifiques à la maintenance industrielle.	- Les principales sources d'information.  - Les principes de la structuration de l'information.	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

### Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire. Analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.1. Choisir et utiliser les moyens de manipulation adéquats 1.4.2. Identifier les différents fluides utilisés. 1.4.3. Appliquer les règles de procédure de commande d'outillage (existence interne et/ou commande extérieure) 1.4.5. Résoudre les calculs nécessaires au contrôle (trigonométrie, géométrie, équations). 1.4.6. Interpréter et appliquer les normes ISO, DIN (procédure, représentation, certification, ...). 1.4.7. Convertir les grandeurs physiques de base en unités MKSA et anglo-saxonnes.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.1.1. Poser un premier diagnostic, en fonction de la logique de conception et de production, en fonction des possibilités d'information.  1.4.1.2. Identifier, choisir et utiliser les principaux outillages de manipulation et de manutention. 1.4.2.1. Identifier les principaux types d'huiles de coupe, de graissage et hydrauliques. 1.4.3.1. Lister les outillages nécessaires aux interventions. 1.4.3.2. Respecter les procédures internes et externes relatives à la commande d'outillage. 1.4.5.1. Appliquer des notions de trigonométrie et de géométrie à des situations pratiques. 1.4.6.1. Identifier et appliquer, dans des registres de procédure, de représentation, et de certification, les normes ISO et DIN. 1.4.7.1. Convertir, d'un système à un autre, les grandeurs physiques généralement utilisées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La détection logique de pannes.</li> <li>- Les concepts de rentabilité.</li> <li>- Les principes de l'organisation d'une industrie de type classique aux niveaux du fonctionnement et des responsabilités.</li> <li>- Les éléments de manipulation et de manutention et leurs principes d'utilisation.</li> <li>- Les principaux types d'huiles de coupe, de graissage et hydrauliques et leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.</li> <li>- Notions de trigonométrie et de géométrie appliquées.</li> <li>- La normalisation ISO et DIN.</li> <li>- Les principales unités MKSA et anglo-saxonnes.</li> <li>- La conversion des grandeurs physiques de base.</li> </ul>	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

### **FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire. Analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4. 8. Maîtriser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation 1.4.10. Décrire les fonctionnements mécaniques, les caractéristiques générales des machines ou ensembles. 1.4.11. Identifier et choisir les procédés de transmission du mouvement (Vis à bille, chaîne, courroie, accouplement, ...). 1.4.12. Identifier le cheminement d'une force, d'un couple, d'une puissance et savoir les mesurer.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4. 8.1. Identifier les principaux types de lubrifiants. 1.4. 8.2. Respecter les consignes techniques de mise en œuvre des lubrifiants en fonction de leurs caractéristiques et de leurs usages. 1.4. 8.3. Utiliser la table de conversion des nomenclatures des viscosités. 1.4.10.1. Décrire les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants. 1.4.11.1. Identifier les procédés de transmission et de transformation des mouvements. 1.4.11.2. Justifier du choix des procédés de transmission et de transformation des mouvements. 1.4.12.1. Identifier la nature des principaux effets mécaniques. 1.4.12.2. Estimer/Calculer les grandeurs/valeurs des principaux effets mécaniques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principes fondamentaux de la lubrification.</li> <li>- Les principaux lubrifiants et leurs caractéristiques physiques et chimiques générales.</li> <li>- Les principaux additifs des lubrifiants et leurs effets.</li> <li>- Les principes de la transformation et de la conversion des énergies.</li> <li>- Les caractéristiques générales et les principes de fonctionnement mécanique des machines et ensembles pluritechnologiques courants.</li> <li>- Les principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> <li>- Les limites d'utilisation des principaux systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</li> <li>- Notions fondamentales de la dynamique appliquée : force, couple, vitesse, ....</li> </ul>	

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire. Analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.13. Appliquer les règles d'alignement, de fonctionnement, d'équilibre statique et dynamique, de fixation des pièces. 1.4.14. Connaître et appliquer les méthodes de réglage du parallélisme, perpendicularité, concentricité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.13.1. Réaliser des réglages d'alignements, des équilibrages statiques et dynamiques et la fixation et le positionnement de pièces. 1.4.14.1. Respecter les méthodes et assurer le réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité. 1.4.14.2. Identifier et choisir les éléments de mesure et de contrôle adéquats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le réglage des alignements. L'équilibrage statique et dynamique.</li> <li>- Les méthodes de fixation et de positionnement des pièces.</li> <li>- Les méthodes de réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> <li>- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle et les outillages de réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> <li>- Le réglage du parallélisme, de la perpendicularité et de la concentricité.</li> </ul>	



Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire. Analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.15. Reconnaître la fonction des composants, les situer et organiser les séquences de montage et de démontage. 1.4.16. Repérer les pièces fixes et les pièces mobiles	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.15.1. Décrire les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.15.2. Identifier les ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.15.3. Établir l'ordre chronologique de démontage et de montage des ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.16.1. Identifier les éléments fixes et mobiles dans des systèmes pluritechnologiques.	- Les fonctions des ensembles électriques et mécaniques et les fonctions et les particularités des sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques.	

CM : compétence à maîtriser en fin de cycle et qui sera certifiée.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.17. Identifier les pièces d'usure et de réglage. 1.4.18. Relever les cotes réelles. 1.4.19. Exécuter un croquis coté. 1.4.20. Utiliser les appareils de mesure et de contrôle (dimensionnel, alignement, concentricité, équilibrage, de pression, de vitesse, de débit, comparaison, cylindricité, positionnement, électrique, hydraulique, pneumatique et électronique, ...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.17.1 Identifier les organes d'usure et les systèmes de réglage dans des ensembles électriques et mécaniques et les sous-ensembles mécaniques dans des systèmes pluritechnologiques. 1.4.18.1. Réaliser, à main levée, un croquis d'un élément d'un système pluritechnologique. 1.4.19.1. Relever les dimensions de l'élément ou/et extrapoler son dimensionnement et coter le croquis. 1.4.20.1. Effectuer des mesures et des contrôles précis de dimensions, de positions de pression, de vitesse, de débit et d'états de surface en utilisant les appareils et instruments adéquats. 1.4.20.2. Effectuer des mesures et des contrôles fondamentaux d'éléments électriques et électroniques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle utilisés en mécanique.</li> <li>- Les principaux instruments et appareils de mesure en électricité et en électronique.</li> </ul>	

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

### **FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.22. Choisir et utiliser les nouvelles techniques de réparation ou de dépannage telles que les colles, les résines, époxy et autres. 1.4.25. Interpréter les résultats de mesures. 1.4.27. Localiser l'élément suspect et/ou défectueux par les techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, grafcet,...) appropriées au process, spécifiques, toutes les technologies sont confondues. 1.4.30. Choisir et utiliser les produits et appareils de nettoyage en toute sécurité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.22.1. Identifier, choisir et utiliser les principaux matériaux de synthèse pour assurer une réparation et/ou un dépannage dans le respect des consignes techniques du fabricant et des conditions d'utilisation. 1.4.25.1. Transposer, en état de fonctionnalité, les résultats d'une mesure et d'un contrôle de dimension, de position, d'état de surface, de vitesse, de débit et de pression. 1.4.25.2. Vérifier les entrées et les sorties d'un ensemble électrique et interpréter les résultats des mesures. 1.4.27.1. Déterminer, par analyse logique, les éléments suspects et/ou défectueux d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'ensembles électriques. 1.4.30.1. Identifier, choisir et utiliser les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales technologies d'assemblage et de collage.</li> <li>- La détection logique de pannes et de défauts.</li> </ul>	L'apprenant(e) cite les cas spécifiques et les mesures à mettre en œuvre.

**Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire. Analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4.31. 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,...).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
1.4.31.1. Identifier les éléments de coupure et d'enclenchement des sources d'énergie. 1.4.31.2. Intervenir sur les éléments qui permettent la pause de diagnostics dans le respect des limites techniques et de sécurité opérative et fonctionnelle.	- Les sources d'énergie d'éléments mécaniques et électriques, leur mise en service et leur isolement.	

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

**FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.**

**Organiser et réaliser la maintenance :**

- **préventive ;**
- **corrective.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.2. Lister, préparer, contrôler et s'assurer de la disponibilité des éléments mécaniques, électromécaniques en fonction de l'environnement et des opérations.</b>	2.2.1. Localiser une pièce défectueuse par des techniques de raisonnement, d'analyse (arbre des causes, grafcet,...). 2.2.2. Détecter la présence de corps étrangers par rapport au milieu normal.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.2.1.1. Déterminer, par analyse logique, les éléments suspects et/ou défectueux d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'ensembles électriques. 2.2.2.1. Vérifier la présence de corps et/ou substances étrangers au milieu initial requis.	- La détection logique de pannes et de défauts.  - Les principales causes de dégradations des milieux sensibles.	

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

**FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.**

**Organiser et réaliser la maintenance :**

- **préventive ;**
- **corrective.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).</b>	2.3.1. 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). 2.3.3. 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,...). 2.3.4. Contrôler la qualité de l'étanchéité. 2.3.5. Assurer l'adéquation entre la tâche à réaliser et les outils existants. 2.3.6. Modifier ou réaliser un outil simple adapté à une condition particulière de démontage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.3.1.1. Identifier, choisir et vérifier, en fonction de la nature de l'intervention, de l'environnement et de la sécurité, les outils, les outillages et les moyens de manutention et de manipulation. 2.3.3.1. Repérer les traces d'usure, de corrosion, de modification d'aspect, ... 2.3.3.2. Caractériser visuellement la nature des dégradations et des traces d'usure, de grippage, de corrosion, d'échauffement, de frottement, de changement de coloration, de différences d'aspect,... 2.3.4.1. Vérifier l'étanchéité d'éléments mécaniques et les degrés de protection d'éléments électriques fondamentaux.. 2.3.5.1. Utiliser les outils adéquats à la réalisation des étanchéités. 2.3.6.1. Réaliser et/ou adapter un outil à la réalisation d'une tâche.	- La vérification et la mise en conformité des outils et des outillages.  - Les principaux phénomènes physiques et chimiques générant des dégradations.  - Les principales technologies d'étanchéité mécanique. - Les degrés de protection fondamentaux en électricité.	L'apprenant(e) utilise les éléments et possibilités dans le respect des règles techniques et de sécurité.

**Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.**

**Organiser et réaliser la maintenance :**

- préventive ;
- corrective.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>2.3. S'assurer de disposer des autorisations utiles (permis de feu et autres autorisations).</b>	2.3.7. Utiliser différents procédés d'assemblage en veillant au respect à l'intégrité du matériel environnant. 2.3.8. Réaliser les opérations élémentaires, de formage et d'assemblage, perçage, rivetage et pliage des barres, profils tôles, fils, câbles, tuyaux et matières plastiques. 2.3.9. Utiliser les produits et les appareils de nettoyage en toute sécurité.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.3.7.1. Assembler des éléments mécaniques et électriques dans le respect de l'intégrité physique du matériel environnant et des technologies de mise en œuvre. 2.3.8.1. Assembler, percer, revêtir et plier les profils et tôles courants en matériaux ferreux, non ferreux et de synthèse. 2.3.9.1. Identifier, choisir et utiliser les produits et appareillages de nettoyage dans le respect des règles et consignes de sécurité et des données techniques d'utilisation des fabricants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales techniques d'assemblage et leur condition d'utilisation.</li> <li>- Les opérations élémentaires de :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- formage ;</li> <li>- perçage ;</li> <li>- revêtement ;</li> <li>- pliage des principaux matériaux ferreux, non ferreux et de synthèse.</li> </ul> </li> <li>- Les principaux produits et appareillages de nettoyage mécanique.</li> </ul>	L'apprenant(e) réalise les opérations sur les matériaux ferreux, non ferreux ainsi que sur les matériaux de synthèse généralement utilisés.

## Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.

### **FONCTION N° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.**

#### **Organiser et réaliser la maintenance :**

- **préventive ;**
- **corrective .**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u> .	2.7.1. Utiliser les différents instruments de mesure. 2.7.2. Analyser et interpréter des différents paramètres qui permettront de justifier la maintenance corrective. 2.7.3. Déterminer le choix d'un diagnostic prévisionnel.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.7.1.1. Effectuer des mesures et des contrôles précis de dimensions, de positions de pression, de vitesse, de débit et d'états de surface en utilisant les appareils et instruments adéquats. 2.7.1.2. Effectuer des mesures et des contrôles fondamentaux d'éléments électriques et électroniques. 2.7.2.1. Détecter les dysfonctionnements organiques mécaniques et des anomalies de production. Poser les diagnostics de maintenance corrective. 2.7.3.1. Choisir le diagnostic prévisionnel logique.	- Les instruments et appareils de mesure et de contrôle utilisés en mécanique.  - Les principaux instruments et appareils de mesure en électricité et en électronique.	



Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes. Organiser et réaliser la maintenance : préventive et corrective.

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u> .	2.7.6. Analyser les documents relatifs au système : - la distinction du type de technologies en cause, en ne négligeant pas le facteur humain ; - démonter, réparer, remplacer, remonter le/les éléments défectueux et effectuer les réglages et mises au point nécessaires.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
2.7.6.1. Distinguer et identifier les types de technologie défectueuse en référence à une documentation technique. 2.7.6.2. Identifier les besoins humains et technologiques consécutifs à l'intervention envisagée. 2.7.6.3. Appliquer les méthodes de démontage, de réparation, de remplacement, de réglage et de mise au point relatives à des ensembles mécaniques, électriques et électroniques et à des sous-ensembles mécaniques.		

**Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.3. Rechercher, sélectionner, classer la documentation appropriée : plans, schémas, dossiers, fiches techniques, historique d'intervention, documentations, procédures ... 3.6.4. Lire, interpréter correctement les plans mécaniques, les schémas électriques, hydrauliques et pneumatiques et d'automatisation. 3.6.5. Interpréter tout document technique en rapport avec le système nécessitant une intervention. 3.6.6. 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.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.3.1. Identifier les différents types de documentation. 3.6.3.2. Rechercher, sélectionner et classer de la documentation. 3.6.3.3. Extraire, de la documentation, une information spécifique. 3.6.4.1. Identifier les éléments de plans mécaniques, de schémas électriques et d'automations. 3.6.5.1. Interpréter les données et les informations de plans mécaniques et de schémas électriques et d'automations. 3.6.6.1. Analyser et extraire d'une documentation technique les informations spécifiques à l'intervention. 3.6.6.2. Dresser, par procédé conventionnel et/ou informatique, des plans d'ensemble et de détails mécaniques et des schémas d'automatismes dans le respect des normes en vigueur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales sources d'informations.</li> <li>- Les principes de la structuration et du classement de la documentation.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles européenne et américaine d'éléments de plans mécaniques.</li> <li>- La symbolisation et la représentation usuelles d'éléments de schémas électriques et d'automations.</li> </ul>	

**Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N°3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.10. Savoir identifier et localiser sur site les éléments d'un système à partir d'un plan, d'un document technique, et vise versa. 3.6.11. 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 concerné. 3.6.12. Évaluer la pertinence et les possibilités des choix d'intervention et les conséquences y afférant. 3.6.13. Respecter les règles établies de sécurité générales et spécifiques liées au processus du système automatisé.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.10.1. Identifier et localiser les éléments d'un système pluritechnologique. 3.6.11.1. Décrire les fonctionnalités d'ensembles et de sous-ensembles mécaniques et d'automatismes fondamentaux. 3.6.11.2. Déterminer la fonction déficiente d'un état général de fonctionnalité d'un ensemble et d'un sous-ensemble. 3.6.12.1. Déterminer les possibilités d'intervention et les conséquences y afférentes. 3.6.12..2. Choisir l'intervention la plus adéquate à l'intervention. 3.6.13.1. Appliquer et expliquer les règles et les consignes de sécurité établies pour une intervention sur un système automatisé fondamental.	- Les principales règles de sécurité mécanique, électrique et électronique.	

**Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.14. Respecter avec rigueur la procédure prescrite. 3.6.15. Définir une procédure appropriée au besoin : - établir une méthodologie logique et analytique de recherche du défaut ; - respecter avec rigueur la méthode établie.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.14.1. Appliquer précisément les procédures établies pour une intervention sur un système automatisé fondamentale. 3.6.15.1. Élaborer une méthode logique et analytique de détection d'un dysfonctionnement. 3.6.15.2. Appliquer précisément la méthode de détection d'un dysfonctionnement.	- Les méthodes logiques de recherche de dysfonctionnement.	L'apprenant(e) applique toute documentation à l'appui la procédure prescrite à une intervention sur une machine simple automatisée sur systèmes simulés et/ou sur plans.

**Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.16. 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, ... 3.6.18. Identifier, choisir judicieusement et correctement les outillages, les appareillages de mesure et de contrôle adéquats. 3.6.19. Utiliser correctement les appareils de mesure pour vérifier des grandeurs physiques, comme la pression, la température, le débit, la tension, le courant, la résistance, ... 3.6.20. Utiliser correctement les appareils courants de métrologie : micromètre, pied à coulisse, comparateurs, laser d'alignement, ... 3.6.21. Utiliser correctement les appareils de mesure électriques courants tels que : multimètres, pince ampéremétrique, ... 3.6.22. 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.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.18.1. Identifier et choisir les outillages et appareillages de mesure et de contrôle appropriés à l'intervention. 3.6.19.1. Mesurer précisément des grandeurs physiques fondamentales. 3.6.20.1. Identifier, choisir et utiliser les appareils fondamentaux de métrologie mécanique. 3.6.21.1. Identifier, choisir et utiliser les appareils fondamentaux de mesure électriques. 3.6.22.1. Identifier et justifier les points spécifiques de contrôle et spécifier les mesures à effectuer.	- Les outillages et les appareillages de mesure et de contrôle et leurs utilisations.  - Les appareils de métrologie fondamentaux et leurs utilisations.  - Les appareils fondamentaux de mesure électrique et leurs utilisations.	

**Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.23. 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. 3.6.24. Consigner les résultats dans un rapport circonstancié. 3.6.25. Comparer les résultats des contrôles aux valeurs prescrites ou attendues et interpréter les résultats. 3.6.27. Localiser l'ensemble ou le sous-ensemble défectueux, par la procédure suivie, les résultats de mesure et toutes les informations externes acquises. 3.6.28. Rechercher la cause de la défectuosité en appliquant une démarche logique d'analyse (arbre des causes) dans la recherche du défaut.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.23.1. Appliquer la procédure de mesure de grandeurs physiques fondamentales dans un système pluritechnologique en fonctionnement. 3.6.24.1. Rédiger un rapport de mesures. 3.6.25.1. Comparer les mesures effectuées aux normalités de fonctionnement. 3.6.25.2. Déduire les origines possibles de dysfonctionnement des comparaisons. 3.6.27.1. Identifier et localiser l'ensemble et le sous-ensemble mécanique et ensemble électrique, électronique et d'automatisme défectueux par déduction logique en référence aux mesures effectuées et/ou à d'autres données techniques. 3.6.28.1. Appliquer la démarche logique de détection de pannes. 3.6.28.2. Identifier les éléments suspects et les éléments défectueux.	- Les règles fondamentales de sécurité opératives et personnelles relatives aux interventions sur système pluritechnologique.  - Les éléments d'un rapport de mesures.        - La détection logique de pannes (arbre des causes).	L'apprenant(e) identifie les points de tests, organise et exécute les tests. Il/elle structure la transcription des remarques dans un rapport.  Il/elle relève des écarts significatifs, propose des hypothèses plausibles.  Logique de recherche (aide informatique au schéma logique).

**Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	<p>3.6.30. Rédiger un rapport écrit ou établir un compte-rendu oral d'analyse.</p> <p>3.6.32. Mettre en relation et exploiter les savoirs théoriques fondamentaux (généraux et techniques) avec les situations problématiques ou non relatives aux 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> <p>3.6.33. 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.</p> <p>3.6.34. Identifier les caractéristiques fondamentales des principaux systèmes technologiques tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assemblages mécaniques ;</li> <li>- transmission de mouvements ;</li> <li>- adaptation de vitesses et applique ces caractéristiques à la mise en œuvre de ces mécanismes.</li> </ul>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
<p>3.6.30.1. Établir un compte rendu précis d'une analyse technique.</p> <p>3.6.32.1. Caractériser et transposer les notions théoriques à des situations pratiques dans un contexte de détection logique de panne et/ou de vérification de fonctionnement d'un ensemble pluritechnologique.</p> <p>3.6.33.1. Identifier et caractériser les applications pratiques des lois fondamentales de la mécanique.</p> <p>3.6.34.1. Identifier, caractériser et établir les principes fondamentaux de la mise en œuvre de mécanismes basés sur l'assemblage mécanique, la transmission de mouvements et l'adaptation des vitesses.</p>	<p>- Les lois fondamentales de la statique, de la dynamique et de la cinématique.</p> <p>- Les principales applications des lois fondamentales de la mécanique.</p> <p>- Les lois et les caractéristiques technologiques fondamentales des systèmes d'assemblage, de transmission de mouvements et d'adaptation des vitesses.</p>	Rédaction correcte dans un langage technique précis.

<b>Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.</b>
--

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.35. Identifier correctement les sollicitations auxquelles les éléments mécaniques sont soumis. 3.6.36. Appliquer les principes généraux de la résistance des matériaux à des ensembles ou sous-ensembles mécaniques : traction, compression, cisaillement, torsion, flexion, flambage. 3.6.37. Définir dans les différents cas un ordre de grandeur des contraintes. 3.6.38. Utiliser les matériaux en fonction de leurs principales caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les métaux ferreux;</li> <li>- les métaux non ferreux (Cu, Al) et leurs alliages courants ;</li> <li>- les matériaux de synthèse.</li> </ul>	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.35.1. Identifier et caractériser les principales sollicitations mécaniques. 3.6.36.1. Transposer les notions théoriques de traction, de compression, de cisaillement, de tension, de flexion et de flambage à des ensembles et/ou des sous-ensembles mécaniques. 3.6.37.1. Estimer l'ordre de grandeur des sollicitations mécaniques en référence à de la documentation spécifique. 3.6.38.1. Caractériser les effets fondamentaux des traitements thermiques sur les principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse. 3.6.38.2. Identifier et justifier de l'application d'un traitement thermique sur les principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principes physiques fondamentaux de la traction, la compression, le cisaillement, la torsion, la flexion et le flambage.</li> <li>- Les principaux traitements thermiques des métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse.</li> <li>- Les propriétés chimiques fondamentales des principaux métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse.</li> <li>- Les principaux effets des traitements thermiques des métaux ferreux, non ferreux, alliages et matériaux de synthèse.</li> </ul>	L'apprenant(e) décrit les principaux effets fondamentaux de chimie appliquée à la connaissance et l'utilisation des matériaux dans les cas d'application. Il/elle distingue et justifie les traitements thermiques.



**Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.39. Comparer et exploiter les caractéristiques des fluides en relation avec les lois générales de la mécanique des fluides : hydrostatique, pneumostatique, dynamique des fluides. 3.6.40. Identifier et caractériser les principes généraux de lubrification et identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et respecter les critères spécifiques d'utilisation. 3.6.41. Utiliser les caractéristiques des machines simples : pompe centrifuge, compresseur, ventilateur, turbine, vanne, embiellage, embrayage centrifuge, moteur hydraulique, ... Moteurs thermiques 2 T, 4 T et diesel.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.39.1. Caractériser pour un fluide donné les notions fondamentales de pressions, débits, pertes de charge, viscosités, principe de Pascal, relation de Bernouilli, ... 3.6.39.2. Comparer les caractéristiques fondamentales de différents fluides. 3.6.40.1. Justifier le rôle du graissage. 3.6.40.2. Vérifier la conformité de la lubrification à utiliser aux impositions techniques. 3.6.41.1. Décrire le principe de fonctionnement des mécanismes : pompe centrifuge, compresseur, ventilateur, turbine, vanne, embiellage, embrayage centrifuge, moteur hydraulique, ... Moteurs thermiques 2 T, 4 T et diesel. 3.6.41.2. Identifier les applications des lois fondamentales de la physique aux machines simples.	- Les lois générales de la mécanique des fluides.  - Les caractéristiques physiques et chimiques fondamentales des principaux lubrifiants. - Les principes fondamentaux de la lubrification.  - Le principe de fonctionnement des machines simples.	L'apprenant(e) précise : pressions, débits, pertes de charge, viscosités, principe de Pascal, relation de Bernouilli, ...  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. L'apprenant(e) établit les principes fonctionnels et identifie les relations physiques régissant le mode de fonctionnement des diverses machines.

## Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.

**FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.42. Identifier le matériel composant les systèmes automatisés hydrauliques et pneumatiques. 3.6.43. Comparer et exploiter les caractéristiques et la fonctionnalité des composants intégrés dans les ensembles et sous-ensembles automatisés. 3.6.44. 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, ... 3.6.45. 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, ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.42.1. Identifier et choisir les principaux composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes automatisés. 3.6.42.2. Identifier et intégrer les composants hydrauliques et pneumatiques dans un circuit d'automatisation. 3.6.43.1.-Caractériser les principaux composants hydrauliques et pneumatiques des systèmes automatisés. 3.6.44.1.- Identifier et caractériser les applications des lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif à des systèmes pluritechnologiques. 3.6.45.1. Décrire les principes physiques des machines statiques et tournantes et leurs raccordements. 3.6.45.2. Préciser les solutions techniques fondamentales régissant la variation des vitesses des machines tournantes.	- Les principaux composants des systèmes automatisés hydrauliques et pneumatiques.          - Les lois fondamentales de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif.    - Les principes physiques des principales machines statiques et tournantes.   - Les principales techniques permettant la variation des vitesses des machines tournantes. - Le raccordement électrique des principales machines statiques et tournantes.	L'apprenant(e) distingue les divers éléments (étendu aux systèmes électro hydraulique et électro pneumatique).          L'apprenant(e) choisi et intègre les composants dans les circuits d'automatisation.          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. L'apprenant(e) précise la description des systèmes régulés.

## Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.

### **FONCTION N° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b>	3.6.46. Décrire les principes généraux des systèmes régulés (boucle de régulation, régulation P, PI, PID). 3.6.47. Décrire le principe fonctionnel (schéma bloc) de l'automate programmable. 3.6.48. Utiliser l'automate programmable dans une chaîne automatisée. 3.6.50. 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.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
3.6.46.1. Caractériser les principales boucles de régulation. 3.6.46.2. Identifier les composants d'un système régulé. 3.6.46.3. Décrire les principaux régulateurs. 3.6.47.1. Vérifier la fonctionnalité d'un automatisme pluritechnologique en testant les entrées et les sorties des automates. 3.6.48.1. Lire un programme d'une chaîne automatisée simple. 3.6.48.2. Transposer en réalité physique les programmes d'une chaîne automatisée simple. 3.6.50.1. Caractériser les notions fondamentales de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes et d'analyse thermiques.	- Les boucles de régulation et leurs composants.  - Le schéma bloc et sa fonctionnalité.  - L'automate et sa fonctionnalité.  - Les notions fondamentales de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes et d'analyse thermiques.	L'apprenant(e) procède à une analyse fonctionnelle, et à une vérification des E/S sur un automatisme pluritechnologique.        L'apprenant(e) caractérise les notions de : quantité de chaleur, capacité thermique, changements d'état, lecture des courbes d'analyse thermiques, ...

**Cours pratique : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.2. Lister chronologiquement les opérations.</b>	4.2.1. Isoler l'élément défectueux en respectant toutes les conditions de mise en sécurité (veiller notamment à la mise hors circuit des énergies).	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.2.1.1. Identifier l'élément défectueux d'un ensemble mécanique et/ou électriques ainsi que d'un sous-ensemble mécanique d'un système pluritechnologique. 4.2.1.2. Établir l'ordre chronologique des opérations à effectuer dans le respect des normes de sécurité. 4.2.1.3. Transposer en réalité physique l'identification de l'élément défectueux.		

**Cours pratiques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.3. Nettoyer le lieu d'intervention et organiser son poste de travail.</b>  <b>4.4. Isoler l'élément défectueux en toute sécurité en veillant notamment à la mise hors circuit des énergies</b>	4.3.1. Réunir les éléments préalables : - les observations faites lors du diagnostic ; - les instructions du constructeur ou fabricant, toute la documentation appropriée ; - les équipements, outils, appareillages adéquats.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.3.1.1. Constituer le cahier des interventions comprenant les observations diagnostics, les dossiers techniques, du fabricant et les outils et outillages relatifs à l'opération à effectuer.		Les éléments préalables sont réunis dans une situation réelle ou simulée.

**Cours pratique : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démonter, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b>	4.6.1. Déterminer les pièces de rechange nécessaires à une intervention, relever les références, et suivre la procédure d'approvisionnement de la pièce. 4.6.2. Nettoyer le lieu d'intervention et organiser son poste de travail. 4.6.3. Préparer le travail de démontage par l'établissement d'une procédure : - respecter une chronologie optimale de démontage ; - relever et repérer tout élément ou raccordement avant démontage en se référant aux notifications spécifiques. 4.6.4. Exécuter les démontages en respectant les instructions des fabricants ou les procédures prescrites ou établies.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.1.1. Identifier et choisir les pièces de rechange et/ou équivalentes en référence à de la documentation. 4.6.1.2. Relever les références des pièces de rechange et/ou équivalentes. 4.6.1.3. Respecter la procédure d'approvisionnement des pièces. 4.6.2.1. Nettoyer le lieu d'intervention. 4.6.2.2. Organiser le poste de travail. 4.6.3.1. Établir une procédure logique et optimale de démontage en fonction des contraintes technologiques et dans le respect des consignes et règles de sécurité et d'hygiène. 4.6.3.2. Repérer les éléments et/ou les raccordements à démonter en référence aux notifications spécifiques. 4.6.4.1. Respecter une procédure logique de démontage. 4.6.4.2. Démonter les éléments défectueux dans le respect de la procédure établie et/ou prescrite.		Le choix des moyens est raisonné et justifié.  L'apprenant(e) suit ou établit une procédure logique et efficace.

**Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démontar, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b>	4.6.5. Démontar, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage. 4.6.6. Vérifier ou assurer les compatibilités dimensionnelles et opérationnelles des éléments à remplacer Assurer les ajustements et les réglages adéquats. 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. 4.6.7. Appliquer une méthodologie logique et systématique de remontage. 4.6.8. Vérifier la fonctionnalité à chaque étape du processus de remontage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.5.1. Nettoyer et ranger avec ordre les éléments démontés. 4.6.6.1. Vérifier et assurer les compatibilités fonctionnelles et dimensionnelles des pièces équivalentes à remplacer. 4.6.6.2. Réaliser des ajustements, des usinages et des réglages en vue d'assurer la fonctionnalité de l'élément de remplacement. 4.6.7.1. Établir et respecter une procédure logique et systématique de remontage. 4.6.8.1. Contrôler la qualité du fonctionnement aux différentes étapes du remontage dans le respect des consignes et des règles de sécurité et des exigences technologiques.	- Les éléments et les principales techniques : - ajustage ; - usage ; - assemblage.	Exécute ou établit l'ordre logique.  L'apprenant(e) assure le contrôle fonctionnel, qualitatif et de sécurité opérative. Il/elle exécute le travail dans un esprit de sécurité, de qualité et d'efficacité.

**Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>4.6. Démontez, nettoyez et rangez les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage</b>	4.6.13. 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). 4.6.14. Enlever, identifier et placer, suivant la technique appropriée : des roulements, des buselures, des clavettes, des engrenages, des joints, des courroies, des cardans, ... 4.6.15. Démontez et remontez des systèmes mécaniques (vérins hydrauliques, distributeurs, vannes proportionnelles, boîtes à engrenages, pompes, ...). 4.6.16. Assurer l'alignement correct d'arbre de machines.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
4.6.13.1. Réaliser les gestes techniques professionnels fondamentaux dans le respect des méthodes de travail et de la sécurité. 4.6.14.1. Identifier le(s) élément(s) mécanique(s). 4.6.14.2. Démontez et/ou remontez suivant la technique appropriée le(s) élément(s) mécanique(s). 4.6.15.1. Démontez et remontez en respectant les procédures établies, des systèmes mécaniques. 4.6.16.1. Réaliser un alignement correct en respectant les règles d'alignement et d'équilibre statique et dynamique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les roulements ;</li> <li>- les buselures ;</li> <li>- les engrenages ;</li> <li>- les joints ;</li> <li>- les courroies ;</li> <li>- les cardans, ...</li> <li>- Vérins hydrauliques, distributeurs, vannes proportionnelles, boîtes à engrenages, pompes, ...</li> <li>- Les principales méthodes d'alignement et d'équilibre statique et dynamique.</li> </ul>	Maîtrise les opérations fondamentales dans les diverses disciplines.  L'apprenant(e) connaît et applique des procédures spécifiques. Il/elle utilise des moyens de réalisations et de contrôles spécifiques.



**Cours techniques : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné.  
Améliorer un équipement.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>5.1. Effectuer des montages d'ensembles et/ou de sous-ensembles suivant spécification (cahier de charge, instructions constructeurs, précautions, garantie, ...).</b> <b>5.5. Discerner les différents dysfonctionnements.</b>	5.1.1. 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,...).  5.5.1. Identifier les matériels. 5.5.3. Choisir et utiliser correctement l'outillage spécifique et les moyens simples de manutention. 5.5.4. Respecter les procédures de montage prescrites ou établies.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
5.1.1.1. Localiser les ensembles et/ou sous-ensembles d'un système pluritechnologique et mettre hors et/ou en service les énergies qui les alimentent. 5.5.1.1. Reconnaître et choisir les matériels en vue de leur placement. 5.5.3.1. Identifier, choisir et utiliser les principaux outillages de manipulation et de manutention. 5.5.4.1. Se conformer aux procédures de montage et les applications.	- Les procédures de mise en service et/ou hors service dans le respect des règles de sécurité.  - Les outils et outillages de manipulation et de manutention.	Toutes les technologies sont confondues.

Fonction n° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel, ...).

## Cours pratique : Travaux pratiques et méthodes.

**FONCTION N° 7 : Assurer la réparation en fonction des différents paramètres (rentabilité, disponibilité du matériel,...).**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
7.1. Modifier si nécessaire l'élément et/ou l'ensemble avec le souci premier de rentabilité, de fiabilité, de longévité.	7.1.1. Assurer les derniers réglages de montage. 7.1.2. Vérifier la fonctionnalité de chaque étape du processus de remontage.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
7.1.1.1. Vérifier les réglages des éléments et/ou des ensembles réparés. 7.1.2.1. Réaliser les essais possibles à chaque étape du processus de remontage et un test de fonctionnalité final dans le respect des règles de sécurité.	- Les principales méthodes de réglage.	

## Cours pratique : Travaux pratiques et méthodes.

### ***FONCTION N° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.***

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>8.1. Assurer la maintenance de premier niveau.</b>  <b>8.2. Rédiger un rapport d'intervention et mettre à jour les dossiers techniques.</b>  <b>8.3. Mettre à jour les plans et les schémas en fonction des modifications effectuées.</b>	8.1.1. S'assurer de disposer des outils et des moyens de contrôle en état de bon fonctionnement et apporter réparation à tout défaut. 8.1.2. Veiller régulièrement à la propreté et au rangement (machines, outillages, banc de travail, documents,...).  8.2.1. Identifier les documents adéquats.  8.3.1. Rédiger correctement un rapport technique circonstancié exploitable par d'autres pour des interventions ultérieures et la gestion des activités de maintenance. 8.3.2. Utiliser un vocabulaire technique clair et précis.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.1.1.1. Contrôler et entretenir les outils, outillages et appareils de mesure. 8.1.2.1. Nettoyer et ranger régulièrement le poste de travail. 8.2.1.1. Choisir le document spécifique à l'intervention. 8.3.1.1. Rédiger et/ou compléter, dans un langage clair et précis le document d'intervention technique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principaux outils, outillages et appareils de mesure.</li> <li>- Le poste de travail (les machines, l'outillage, les appareils de mesure, les documents techniques,...).</li> <li>- Les documents d'intervention technique.</li> <li>- La terminologie technique.</li> <li>- Le vocabulaire technique.</li> </ul>	

**Cours pratique : Travaux pratiques et méthodes.**

**FONCTION N° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.4. Gérer son travail.	8.4.4. Utiliser les conventions symboliques normalisées des dessins techniques de mécanique, d'hydraulique, de pneumatique et des schémas électriques. 8.4.6. Mettre à jour et classer la documentation technique: catalogue, législations, notices d'entretien, procédures d'intervention, ...	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
8.4.4.1. Identifier les conventions symboliques normalisées. 8.4.4.2. Réaliser des plans, des schémas, croquis, ... en utilisant les conventions symboliques normalisées. 8.4.1.2. Classer rationnellement la documentation technique. 8.4.6.1. Actualiser la documentation technique. 8.4.6.2. Classer rationnellement la documentation technique.	- Les principales conventions symboliques normalisées.          - Les techniques de classement.	

## Cours pratique : Travaux pratiques et méthodes.

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

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>11.2. Respecter les mesures de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.</b>	11.2. 1. Tenir compte des prescriptions du RGIE en vigueur en matière de sécurité, de protection des biens, des personnes et de l'environnement. 11.2. 2. Appliquer les dispositions à prendre pour éviter les dangers dus à l'électricité et au rayonnement électromagnétique. 11.2. 3. Respecter les impositions du RGPT (code de bien-être au travail). 11.2. 9. 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, ...). 11.2.10. Respecter les règles de comportements et de déplacement en milieu opératif.	<b>CM</b>
Contenus opérationnels Savoir – faire	Contenus associés Savoirs	Indicateurs de maîtrise des compétences
11.2. 1.1. Appliquer les prescriptions du RGIE. 11.2. 2.1. Identifier les dangers dus à l'électricité et au rayonnement électromagnétique. 11.2. 3.1. Respecter les impositions du RGPT (code de bien-être au travail). 11.2. 9.1. Décrire et respecter les règles ergonomiques posturales et de manutention. 11.2.10.1. Appliquer les règles de comportement et de déplacement en toute sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> <li>- Les règles fondamentales d'ergonomie et de manutention des charges pondéreuses, volumineuses et présentant des risques.</li> <li>- Les principales prescriptions du RGIE, du RGPT et du code de bien-être au travail.</li> </ul>	En fonction des diverses situations d'apprentissage.

Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.

**C.E.F./C.E.P.**

**Fonction n° 1 : Poser un diagnostic sur un système pluridisciplinaire, analyser la tâche et toute information s'y rapportant.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>1.4. Assurer une première analyse de diagnostic en tenant compte de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la logique constructive ;</li> <li>- la rentabilité des interventions ;</li> <li>- la fiabilité ultérieure (durée de vie prévisible) ;</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement, des personnes;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation.</li> </ul>	1.4. 4. Comprendre, mettre à jour, constituer les dossiers machine les fiches d'instructions, les historiques machines. 1.4 .9. Interpréter et décoder les signaux auditifs et visuels résultant de causes éventuelles de dysfonctionnements, en définir le degré de normalité. 1.4.21. Choisir, toute documentation à l'appui, les matériaux en fonction de l'application. 1.4.24. Lire, interpréter, reconstituer, actualiser et compléter les procédures spécifiques à la maintenance de zone. 1.4.26. Évaluer les coûts de réparation/fabrication : <ul style="list-style-type: none"> <li>- par échange standard/pièces neuves ;</li> <li>- par réparation ;</li> <li>- par adaptation ;</li> <li>- par équivalence.</li> </ul> 1.4.28. 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. 1.4.32. Appliquer les normes et la législation sur les interventions présentant un caractère dangereux.	<b>CEF</b>

**Fonction n° 2 : Préparer les actions de maintenance, le poste de travail et les conditions afférentes.**

**Organiser et réaliser la maintenance :**

- **préventive ;**
- **corrective.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>2.1. Inventorier le matériel et les technologies à utiliser.</b></p> <p><b>2.4. Documenter pour l'aide à la prise de décisions.</b></p> <p><b>2.5. Assurer la maintenance <u>préventive</u> systématique.</b></p> <p><b>2.6. Assurer la maintenance <u>préventive</u> conditionnelle et prévisionnelle.</b></p> <p><b>2.7. Assurer la maintenance <u>corrective</u>.</b></p>	<p>2.1.1. Prendre en compte l'environnement et la sécurité.</p> <p>2.1.2. Dialoguer avec les différents intervenants et le personnel de production.</p> <p>2.1.3. Planifier une logique des actions.</p> <p>2.4.1. Mettre en œuvre et appliquer les procédures en respect des règles de sécurité.</p> <p>2.5.1. Appliquer et planifier des interventions.</p> <p>2.5.2. Contrôler, mesurer lors d'inspections régulières le bon fonctionnement des composants et en interpréter les résultats.</p> <p>2.6.1. Assurer les visites d'inspection, les interventions et remplacements d'organes sur base du "planning" établi.</p> <p>2.7.4. Poser le diagnostic.</p> <p>2.7.5. Dialoguer avec le personnel d'utilisation (historique, prise d'informations).</p> <p>2.7.7. Analyser les documents relatifs au système :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- la localisation de l'élément défectueux et la détermination des causes de dysfonctionnements.</li> </ul>	<p><b>CEF</b></p>

**Fonction n° 3 : Effectuer le diagnostic de réparation.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>3.1. Assurer un dialogue avec l'utilisateur.</b></p> <p><b>3.2. Développer une méthode logique de raisonnement.</b></p> <p><b>3.3. Consulter l'historique des interventions.</b></p> <p><b>3.4. Assurer le contrôle visuel.</b></p> <p><b>3.5. Effectuer le contrôle visuel et vérifier la conformité par rapport aux spécifications (mesures, tolérances, ...).</b></p> <p><b>3.6. Analyser la défaillance et proposer des solutions de réparation.</b></p>	<p>3.1. 1. Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise.</p> <p>3.2. 1. Connaître le système sur lequel doit porter l'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les principes théoriques opérationnalisés dans le système ;</li> <li>- la fonctionnalité des ensembles et sous-ensembles ;</li> <li>- les technologies appliquées.</li> </ul> <p>3.5. 1. Écouter les remarques des utilisateurs des systèmes et savoir en tenir compte.</p> <p>3.6. 1. 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.</p> <p>3.6. 2. Communiquer avec les services concernés de l'entreprise.</p> <p>3.6. 8. S'informer des procédures existantes (procédure de mise à l'arrêt, check list ...).</p> <p>3.6.17. Interpréter, décoder les signaux auditifs et olfactifs résultant de causes éventuelles de dysfonctionnement, en définir le degré de normalité.</p> <p>3.6.26. 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 , ... Interpréter les messages d'erreur.</p> <p>3.6.29. Exécuter le travail, avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de sécurité, de qualité, de rentabilité et de fiabilité.</p> <p>3.6.31. Se responsabiliser dans la précision du diagnostic posé ainsi que dans la détermination du choix d'une solution appropriée émergeant de ce diagnostic.</p> <p>3.6.49. Connaître les logiciels et les langages des automates programmables en usage dans l'entreprise.</p>	<p><b>CEF</b></p>



Fonction n° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.

**Fonction n° 4 : Effectuer les démontages d'éléments unitaires et/ou d'ensembles mécaniques.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>4.1. Interpréter et exécuter les démontages suivant les documents (plans,...) et la liste d'instructions établie.</b></p> <p><b>4.5. Repérer les éléments à l'aide de croquis, marquages sur pièces, relevé de mesures,...</b></p> <p><b>4.6 Démonter, nettoyer et ranger les éléments de manière ordonnée afin de faciliter les opérations de remontage.</b></p>	<p>4.1. 1. Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise.</p> <p>4.5. 1. Planifier une intervention en tenant compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la rentabilité des interventions ;</li> <li>- de la fiabilité ultérieure de l'équipement (durée de vie prévisible);</li> <li>- des disponibilités des éléments de remplacement et des services concernés ;</li> <li>- des possibilités techniques de réparation ;</li> <li>- de l'environnement et des sécurités.</li> </ul> <p>4.6. 2. Vérifier la disponibilité de la pièce de rechange avant l'immobilisation de l'équipement avant un démontage, si la machine n'est pas à l'arrêt.</p> <p>4.6. 3. Évaluer le degré d'urgence de remplacement.</p> <p>4.6. 4. Évaluer les risques techniques encourus.</p> <p>4.6. 9. 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).</p> <p>4.6.10. Fixer les limites et les conditions à adopter dans le fonctionnement du processus en attendant les réparations définitives.</p> <p>4.6.11. Savoir planifier l'exécution des réparations définitives.</p> <p>4.6.12. Savoir communiquer avec les opérateurs et supérieurs hiérarchiques.</p>	<p><b>CEF</b></p>

**Fonction n° 5 : Installer du matériel neuf et/ou reconditionné.  
Améliorer un équipement.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>5.1. Effectuer des montages d'ensembles et/ou de sous-ensembles suivant spécification (cahier de charge, instructions constructeurs, précautions, garantie, ...).</b></p> <p><b>5.2. Contrôler l'état, les dimensions et la conformité des pièces à assembler.</b></p> <p><b>5.5. Discerner les différents dysfonctionnements.</b></p> <p><b>5.6. Proposer, concevoir des modifications pluritechniques en vue de correction et/ou d'amélioration d'équipement et de processus (y compris schémas).</b></p> <p><b>5.7. Effectuer les améliorations et/ou modifications utiles.</b></p> <p><b>5.8. Assurer la mise à jour des documents techniques.</b></p>	<p>5.1.2. Connaître la législation et les normes sur les interventions présentant un caractère dangereux.</p> <p>5.2.1. Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise.</p> <p>5.2.2. Respecter toutes les conditions de sécurité requises.</p> <p>5.5.5. 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.</p> <p>5.5.6. Assurer la mise en service progressive et/ou par sous-ensembles fonctionnels si un rodage est nécessaire.</p> <p>5.5.7. Vérifier que les conditions de tenue mécanique des éléments sont bien réalisées.</p> <p>5.5.8. Éliminer les défauts observés au démarrage.</p> <p>5.5.9. Analyser les causes des dysfonctionnements et les rapports des entretiens.</p> <p>5.6.1. Analyser les performances du processus en termes de temps d'exécution, fréquences, qualité des produits, ...</p> <p>5.7.1. Analyser les conditions de sécurité, les conditions de travail et l'état de fatigue ou de stress de l'opérateur (ergonomie, déplacements, vitesse ...).</p> <p>5.8.1. Proposer des modifications et participer à l'amélioration des équipements automatisés.</p>	<p><b>CEF</b></p>

Fonction n°6 : Effectuer les réglages de mise et remise en service, contrôler le fonctionnement.

**Fonction n° 6 : Effectuer les réglages de mise et remise en service, contrôler le fonctionnement.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>6.1. Participer à la mise et/ou remise en service du système à vide/en charge éventuellement pièce test.</b></p> <p><b>6.2. S'assurer que l'intervention n'affecte pas la qualité du produit et/ou du service.</b></p>	<p>6.1. 1. Contrôler et vérifier systématiquement le travail de remontage depuis le début (check up).</p> <p>6.1. 2. S'assurer que normes et indications du constructeur sont bien respectées.</p> <p>6.1. 3. Reprendre le processus du constructeur ou de l'usage prévu pour la mise en service du système (y compris les énergies).</p> <p>6.1. 4. 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.</p> <p>6.2. 1. Intervenir dans les limites des autorisations et compétences requises en rapport avec l'organisation de l'entreprise.</p> <p>6.2. 2. Contrôler et vérifier méthodiquement que le travail de remontage a été exécuté correctement et complètement.</p> <p>6.2. 3. S'assurer que les normes et les prescriptions du constructeur sont bien respectées ainsi que les normes de sécurité et les normes de certification.</p> <p>6.2. 4. S'assurer que l'environnement du système a été débarrassé de tout élément étranger.</p> <p>6.2. 5. Respecter la procédure de remise en fonctionnement prévue.</p> <p>6.2. 6. Initialiser la machine et procéder au paramétrage.</p> <p>6.2. 7. Utiliser des consoles de pilotage du processus.</p> <p>6.2. 8. Contrôler le fonctionnement des ensembles, sous-ensembles de la machine, y compris les éléments de sécurité actifs et passifs.</p> <p>6.2. 9. 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.</p> <p>6.2.10. Assurer les réglages ou participer avec l'opérateur responsable aux réglages nécessaires pour optimiser la qualité du produit et le déroulement du processus.</p> <p>6.2.11. S'assurer que l'intervention n'affecte pas la qualité du produit et/ou du matériel.</p>	<p><b>CEF</b></p>

Fonction n°8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.

**Fonction n° 8 : Assurer le suivi technique et administratif des interventions et suggérer les améliorations au système.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
8.4. Gérer son travail.	8.4. 1. Mettre à jour les fiches de suivi des équipements : entretien, graissage, pannes et remplacement d'éléments, temps d'immobilisation ... 8.4. 2. Suivre les conventions en usage dans l'entreprise. 8.4. 3. Assurer l'archivage et le classement des documents. 8.4. 7. Ventiler ses prestations journalières et ses interventions. 8.4. 8. Contrôler les échéances de son calendrier d'entretien. 8.4. 9. Ventiler ses prestations et ses interventions (suivi des coûts). 8.4.10. Remplir des fiches de suivi : de contrôle, d'entretien, de graissage, de temps d'immobilisation machines 8.4.12. Signaler et/ou se charger de faire suivre la sortie et la situation du stock de pièces. 8.4.13. Tenir à jour la documentation technique : catalogues, dispositions légales, notices d'entretien, procédures d'intervention. 8.4.14. Proposer ou mettre en œuvre les améliorations techniques ou économiques découlant de l'analyse du suivi de l'historique de l'équipement.	<b>CEF</b>

Fonction n° 9 : Conduire une unité de production.

**Fonction n° 9 : Conduire une unité de production.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
9.1. Maintenir l'unité de production dans les critères de qualité.	9.1.1. Comprendre le processus des matériaux mis en œuvre.	<b>CEP</b>
	9.1.2. Connaître et appliquer les opérations de contrôle et d'entretien prescrits par les fiches techniques machines (au minimum : maintenance préventive de premier niveau).	

Fonction n°10 : S'intégrer dans la vie professionnelle.

**Fonction n° 10 : S'intégrer dans la vie professionnelle.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
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 n° 11 : Assurer les fonctions en harmonie avec les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et d'assurance qualité.**

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<p><b>11.1. Veiller aux problèmes de sécurité et d'hygiène liés à son occupation professionnelle.</b></p> <p><b>11.2. Respecter les mesures de sécurité et d'hygiène collectives et individuelles.</b></p>	<p>11.1.1. Respecter la législation et les normes sur les interventions présentant un caractère dangereux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- émanations toxiques ;</li> <li>- le rayonnement laser, ionisant.</li> </ul> <p><b>Dans le cadre de la profession :</b></p> <p>11.2.4. Appliquer les règles de sécurité et d'hygiène individuelles (vêtements, protections UV, IR, ..., gants, chaussures, lunettes, ...).</p> <p>11.2.5. Appliquer les consignes particulières concernant les produits toxiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collectives – pose d'écrans (UV, projections, ...) signalisations, manutentions (élingues, crochets, ...) ;</li> <li>- environnementales ;</li> <li>- gestion des déchets.</li> </ul> <p>11.2.6. Maîtriser les impératifs de sécurité propres à l'utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des engins de levage et de manutention d'éléments longs, de grande surface, de volume complexe ;</li> <li>- des cisailles, cintruses, plieuses, boulonneuses, visseuses, ... ;</li> <li>- des élingues, chaînes, crochets, ... ;</li> <li>- gérer les déchets de fabrication.</li> </ul> <p>11.2.7. Respecter la législation générale et spécifique concernant le stockage et l'utilisation des produits solvants, toxiques et corrosifs.</p> <p>11.2.8. Respecter les mesures de protections individuelles et collectives face aux émanations (vapeurs) « toxiques » (solvants et vapeurs toxiques et corrosives ».</p>	<p><b>CEF/CEP</b></p>

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

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

Activités décrites dans le(s) P.Q.	Compétences du (des) P.Q. Complétées et précisées	Classement des compétences
<b>11.3. Évaluer le résultat obtenu en conformité avec les instructions reçues.</b>	<p>11.3.1. S'intégrer dans le système assurance – qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cerner les concepts liés à la qualité ;</li> <li>- interpréter l'essence de l'ISO 9000 et le système documentaire lié aux normes.</li> </ul> <p>11.3.2. S'investir dans le système qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre la relation "client" ⇔ "fournisseur" ;</li> <li>- assurer l'auto-contrôle.</li> </ul> <p>11.3.3. Participer à l'évaluation du système :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maîtriser les rôles : d'auditeur et/ou d'audit.</li> </ul> <p>11.3.4. Générer des pistes d'amélioration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- distinguer les non-conformités ;</li> <li>- connaître des outils de résolution de problèmes ;</li> <li>- mettre en œuvre des actions : <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'amélioration ;</li> <li>- de correction et/ou de prévention.</li> </ul> </li> </ul>	<b>CEF/CEP</b>



## ANNEXES

### LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

- C.C.P.Q. :** Commission Communautaire des **P**rofessions et des **Q**ualifications.
- C.E.F. :** Compétences mises en **E**xercice au cours de la formation mais dont la maîtrise n'est acquise que dans le cadre d'une **F**ormation ultérieure.
- C.E.P. :** Compétences mises en **E**xercice au cours de la formation mais dont la maîtrise n'est acquise qu'au travers de l'activité **P**rofessionnelle.
- C.M. :** Compétences dont l'opérateur garantit la **M**aitrise en fin de formation.
- F :** **F**onction.
- P.F. :** **P**rofil de **F**ormation.
- P.Q. :** **P**rofil de **Q**ualification.

## GLOSSAIRE

<b>Activité :</b>	Référentiel de compétences du profil de formation.
<b>Compétence :</b>	Aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.
<b>Savoirs :</b>	Contenus associés nécessaires pour entreprendre correctement les apprentissages permettant le développement des compétences liées à la concrétisation des activités.
<b>Savoir-faire :</b>	Contenus opérationnels liés au développement des compétences conduisant à la concrétisation et à l'opérationnalisation des activités.
<b>Fonction :</b>	Référentiel d'activités.
<b>Profil de formation :</b>	Référentiel présentant de manière structurée les compétences à acquérir en vue de l'obtention d'un certificat de qualification.
<b>Profil de qualification :</b>	Référentiel décrivant les activités et les compétences exercées par des travailleurs accomplis tels qu'ils se trouvent dans l'entreprise.
<b>Programme d'études :</b>	Référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage, obligatoires ou facultatifs, et d'orientations méthodologiques qu'un pouvoir organisateur définit afin d'atteindre les compétences fixées par le Gouvernement pour une année, un degré ou un cycle.

## **BIBLIOGRAPHIE**

Pour tous les cours de ce programme, de nombreux syllabus, livres, logiciels, CD rom, documents techniques, ... existent et sont périodiquement réactualisés.

Pour les obtenir, les professeurs s'adresseront à l'A.G.E.R.S.,  
Centre de Documentation 68A, rue du Commerce 1040 BRUXELLES ;

D'autres documentations techniques peuvent être obtenues auprès:

- de librairies spécialisées ;
- du monde industriel.

L'utilisation de moteurs de recherche ( Ex : AltaVista) ou de métachercheurs (Ex Metacrawler) sur internet présente un intérêt certain pour le développement des cours et pour la mise à jour des informations concernant l'évolution des produits.