



ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE  
SECONDAIRE

av. E. Mounier 100 – 1200 BRUXELLES

# Programme

## **COMPLEMENT en maintenance d'équipements techniques**

**7<sup>e</sup> Professionnelle complémentaire**

**Humanités professionnelles et techniques**

**D/2005/7362/3/16**

## Table des matières

Présentation générale.....	3
1.1. But de la formation.....	3
1.2. Statut et rôle du programme.....	4
1.3. Contenu du programme.....	4
2. Grille horaire.....	7
3. Tableau des compétences à atteindre dans les différentes disciplines.....	9
4. Approche pédagogique.....	10
4.1. Exemples de situations d'apprentissage :.....	13
4.2. Exemple de situation d'intégration.....	15
5. Indications méthodologiques.....	17
6. Electricité appliquée ( 0/3/4/6/8).....	18
7. Mécanique appliquée ( 0/3/4/6/8).....	22
8. Travaux pratiques (12/14/16).....	26
8.1. Travaux pratiques électriques :.....	27
8.2. Travaux pratiques mécaniques :.....	31

# Présentation générale.

## 1.1. But de la formation

L'élève sortant d'une 7<sup>e</sup> PB Complément en maintenance d'équipements techniques sera, suivant les consignes, à même de (d') :

- respecter les règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement.
- maintenir en bon état de fonctionnement les installations industrielles,
- réaliser des travaux d'installation, lors d'une modification ou d'une amélioration, comportant des composants mécaniques, électriques, électroniques, pneumatiques, hydrauliques,
- assurer la maintenance préventive et/ou corrective,
- diagnostiquer, localiser une panne et dépanner,
- assister ou réaliser le redémarrage des installations.

Parmi les domaines probables, nous avons : les fabrications métalliques, mécaniques, petites entreprises de génie civil, agricoles,...

Nous pouvons donc en déduire la **macro compétence** suivante, qui est en quelque sorte la description synthétique des compétences supplémentaires acquises par l'élève :

**Au terme de cette 7<sup>e</sup>, l'élève doit être en mesure, suivant les consignes et dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement, d'intervenir au niveau : installation, maintenance, remise en service d'installations industrielles à caractère pluri technologique.**

Exemples d'E.A.C (Ensembles Articulés de Compétences) :

1. Installation d'un équipement industriel pluritechnologique
2. Maintenance préventive et/ou curative d'une installation industrielle pluritechnologique
3. Remise en service d'une installation industrielle pluritechnologique

### 1.1.1. Les différentes fonctions de la formation.

FONCTIONS TECHNIQUES :

Fonction 1 : entretien d'équipements pluritechnologiques (électriques, mécaniques, pneumatiques, hydrauliques...).

Fonction 2 : dépannage d'équipements pluritechnologiques (électriques, mécaniques, pneumatiques, hydrauliques...)

## 1.2. Statut et rôle du programme.

Le présent document est une piste permettant à l'élève d'acquérir des savoirs, savoir-faire et savoir-être complémentaires à sa formation CQ6 de manière à lui ouvrir au maximum les horizons de la vie professionnelle.

Ce document est un « référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage, et d'orientations méthodologiques qu'un Pouvoir Organisateur définit afin d'atteindre les compétences préconisées par les milieux industriels ».

Le présent programme s'impose donc pour les professeurs de l'enseignement secondaire catholique puisqu'il s'inscrit dans la logique décrétole des compétences à atteindre et qu'il explicite les visées éducatives et pédagogiques telles qu'elles s'expriment dans "Mission de l'Ecole Chrétienne" et dans le Projet pédagogique de la FESeC.

## 1.3. Contenu du programme.

Dans ce programme il est fait mention de fonctions, compétences, savoirs, savoir-faire et savoir-être.

- Une fonction est un grand sous-ensemble de tâches qui concourent, au sein d'une activité productive, à assurer un certain type de résultat.
- Une compétence est une aptitude de l'individu requise pour réaliser certains actes. Elle exige de la part du travailleur, et donc de l'élève, des acquis qui peuvent être de quatre types :
  - **les connaissances** qui sont des informations, des notions, des procédures acquises, mémorisées et reproductibles par un individu dans un contexte donné,
  - **les capacités cognitives** qui sont des opérations mentales, des mécanismes de la pensée que l'individu met en œuvre quand il exerce son intelligence,
  - **les habiletés** qui sont des perceptions, des mouvements, des gestes acquis et reproductibles dans un contexte donné qui s'avèrent efficaces pour atteindre certains buts dans le domaine gestuel,

- **les attitudes** qui sont des comportements sociaux ou affectifs acquis par l'individu et mobilisables dans des domaines de la vie domestique ou professionnelle.

Il est évident qu'au terme de sa formation, l'apprenant ne peut maîtriser toutes les compétences indiquées. C'est pourquoi, elles sont classées CM7, CEF ou CEP.

Le présent programme reprend l'ensemble des fonctions et des compétences, auxquelles on ajoute les contenus de la formation, les méthodologies et les moyens appropriés à appliquer.

### 1.3.1. Signification des sigles :

- « CM7 » : compétences et savoirs qui doivent être atteints et certifiés en fin ou en cours de 7<sup>e</sup> année.
- « CEF ou CEP » : compétences et savoirs qui doivent être maîtrisés ultérieurement.

Les compétences classées CEF sont des compétences pouvant être exercées dans la formation mais dont la certification ne peut être acquise que lors d'une formation ultérieure.

Les compétences classées CEP sont des compétences pouvant être exercées dans la formation mais dont la certification ne peut être acquise que lors de l'exercice du métier.

- *Remarque*

**Cette 7<sup>e</sup> année étant ouverte à des élèves ayant terminé un troisième degré de transition ou de qualification technique, certaines compétences sont déjà maîtrisées par les élèves qui ont fréquenté le troisième degré :**

- PB Mécanicien d'entretien,
- PB Electricien – installateur monteur,
- TQ Electricien automatique,
- TQ Mécanicien automatique,
- TQ Technicien du froid,
- TQ Technicien en équipements thermiques

**(pour plus de détails, se référer aux programmes en question).**

FESeC

2005

6

## 2. Grille horaire.

	<b>Périodes :</b>
<b>Electricité appliquée</b>	<b>0/3/4/6/8</b>
<b>Mécanique appliquée</b>	<b>0/3/4/6/8</b>
<b>Travaux pratiques :</b>	<b>12/14/16</b>
- travaux pratiques électriques	2/4/6/10/12/14
- travaux pratiques mécaniques	2/4/6/10/12/14
<b>Total :</b>	<b>20</b>

FESeC

2005

8

### 3. Tableau des compétences à atteindre dans les différentes disciplines.

<b>Compétences à atteindre.</b>	<b>Elec. appl.</b>	<b>Méc.appl</b>	<b>T.P.</b>
<b>1.1 Définir la maintenance industrielle ( types, niveaux,..)</b>	X	X	X
<b>1.2 Lire un « synoptique ».</b>	X	X	X
<b>1.3 Appliquer une démarche logique d'entretien.</b>	X	X	X
<b>1.4 Respecter la réglementation en vigueur.</b>	X	X	X
<b>1.6 Relever et interpréter des mesures.</b>	X	X	X
<b>1.7 Appliquer la procédure de mise en / hors service des différentes énergies.</b>	X	X	X
<b>1.8 Préparer le travail.</b>			X
<b>1.9 Appliquer une procédure de montage /démontage d'ensembles ou de sous- ensembles.</b>	X	X	X
<b>2.1 &amp; 3.1 Lire des plans, des croquis, des schémas.</b>	X	X	X
<b>2.2 Caractériser les principaux composants mécaniques.</b>		X	X
<b>2.3 Identifier sur site les ensembles et sous – ensembles mécaniques.</b>		X	X
<b>2.4 Cerner les systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</b>		X	X
<b>2.5 Identifier les différents types de roulements.</b>		X	X
<b>2.6 Cerner les phénomènes de glissement.</b>		X	X
<b>2.7 Cerner les notions essentielles d'alignement, de guidage, d'équilibrage, de positionnement.</b>		X	X
<b>2.8 Caractériser les principaux types de lubrifiants.</b>		X	X
<b>3.2 Caractériser les principaux composants électriques.</b>	X		X
<b>3.3 Identifier sur site/plan les ensembles et sous-ensembles électriques et électroniques de base.</b>	X		X
<b>3.4 Identifier sur site/plan les composants électriques et électroniques de base.</b>	X		X
<b>3.5 Raccorder des composants électriques et électroniques de base, l'appareillage, ...</b>			X

## 4. Approche pédagogique.

Ce programme précise des orientations méthodologiques, des contenus et des situations d'apprentissage qui doivent permettre aux élèves d'installer et de maîtriser progressivement des compétences supplémentaires.

- Il propose de travailler dans une logique d'apprentissage (élève - acteur ) plutôt que selon une logique d'enseignement (professeur - diffuseur de savoirs) : c'est l'élève qui, avec l'aide du professeur, doit construire son propre savoir. L'essentiel de la démarche doit donc partir de situations d'apprentissage concrètes qui ont du sens pour l'élève et qui doivent l'amener à se poser des questions.  
**Cela n'empêche pas d'avoir quelquefois recours à une démarche plus frontale** – pour préciser ou définir certaines notions, pour expliquer certaines théories, pour opérer une synthèse ... - mais toujours en lien étroit avec les travaux pratiques ou le laboratoire qui sont au point de départ de l'apprentissage. **On ne peut admettre un cours théorique déconnecté de la pratique** ; il faut partir de **situations d'apprentissage** telles que celles proposées ci-dessous, à titre d'exemple.
- Maîtriser une compétence, c'est mobiliser à la fois **des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être** dans une situation donnée. **C'est une démarche globale où la somme des maîtrises partielles ne garantit pas nécessairement la maîtrise du tout. Pour l'évaluation finale, en fin de degré, l'élève doit donc être placé devant une situation lui permettant de faire la preuve qu'il maîtrise cette compétence globale.** C'est dans cette perspective que nous proposons également ci-dessous une **situation d'intégration**, c'est-à-dire l'équivalent de ce qu'on pourrait attendre d'un élève lors d'une éventuelle épreuve de finalité.

**Par rapport à une situation d'apprentissage, une situation d'intégration** est plus complexe, elle fait appel à de nombreuses compétences mises en œuvre dans différentes disciplines. Si elle fait penser à des moments de synthèse générale ou partielle comme des examens, des interrogations générales, la qualification, elle permet à l'équipe professorale d'évaluer l'apprentissage de l'élève dans son ensemble. Elle doit aussi trouver une place dans les apprentissages. L'intégration ne va pas toujours de soi. Une situation d'intégration doit aussi faire partie de l'apprentissage, elle réclame un apprentissage et donc garde une place primordiale dans la formation.

Afin d'aider à la construction de situations (d'apprentissage ou d'intégration), un exemple de grille standardisée a été conçu.

Si cette grille standardisée a le mérite de rendre plus lisible le parcours de formation en faisant apparaître en quoi les tâches successives conduisent à installer les compétences par différents regroupements, elle est néanmoins donnée à titre indicatif. D'autres sont donc possibles pour autant qu'elles contribuent à installer les compétences décrites dans le programme.

Pour la bonne compréhension de cette grille standardisée, il convient de fournir quelques commentaires sur les termes utilisés :

- l'abréviation E.A.C. : « ensemble articulé de compétences » est une manière coordonnée de regrouper des compétences du P.F.  
Cet ensemble crée ainsi une unité significative. Les compétences qui composent cet ensemble seront activées dans une famille de situations proches ou équivalentes rencontrées lors de l'exercice progressif des différentes facettes du métier.
- la situation réclame des précisions sur les visées que le professeur a en la proposant : est-ce dans le but d'un apprentissage ? Est-ce dans le but d'une évaluation – régulation ? Est-ce dans le but de récolter de l'information en vue d'une décision de certification ?
- il faut aussi s'assurer que la tâche proposée est en rapport direct avec les compétences visées que l'on sait en « apprentissage » ou en « évaluation à valeur certificative ». En d'autres termes, c'est en observant le déroulement de la tâche (processus) et le produit fini résultant de la tâche, qu'on peut effectivement percevoir que l'élève a installé une ou un groupe de compétences clairement identifiées.

Exemple de grille pratique

École	7 PB Complément en électricité automobile	Cours :	Durée : .....h	Situation n°
<b>Rôle de la situation</b>		Apprentissage <input type="checkbox"/> Intégration <input type="checkbox"/>	<b>Niveau de l'évaluation</b>	
			Formative <input type="checkbox"/> Certificative <input type="checkbox"/>	
<b>Enseignant :</b>		<b>Étudiant :</b>		
<b>ENSEMBLE ARTICULÉ DE COMPÉTENCES VISÉ PAR LA SITUATION</b>				
<i>Ensemble Articulé de compétences qui sera visé par la mise en situation.</i>				
<b>COMPÉTENCES PROGRAMME</b>		<b>TÂCHE</b>		
<i>C'est la liste des compétences (CM) du programme qui seront articulées et exercées</i>		<i>Description succincte du travail à réaliser.</i>		
		<b>SUPPORT</b>		
		<i>C'est l'ensemble des éléments matériels qui sont mis à la disposition de l'élève : contexte, environnement dans lequel on se situe, but de la production à réaliser, informations dont l'élève dispose, compétences précédentes, savoirs, savoir-faire, savoir-être, ...</i>		
		<b>CONSIGNES</b>		
		<i>C'est l'ensemble des instructions de travail qui sont données de manière explicite à l'élève.</i>		

## 4.1. Exemples de situations d'apprentissage :

École	7 PB Complément en électricité automobile	Cours :	Durée : .....h	Situation n°
<b>Rôle de la situation</b>		Apprentissage ■ Intégration □	<b>Niveau de l'évaluation</b>	
			Formative ■ Certificative □	
<b>Enseignant :</b>		<b>Étudiant :</b>		
<b><i>ENSEMBLE ARTICULÉ DE COMPÉTENCES VISÉ PAR LA SITUATION</i></b>				
2. Maintenance préventive et/ou curative d'une installation industrielle pluritechnologique, 3. Remise en service d'une installation industrielle pluritechnologique.				
<b><i>COMPÉTENCES PROGRAMME</i></b>		<b><i>TÂCHE</i></b>		
3.3 Identifier sur site/plan les ensembles et sous-ensembles électroniques et électroniques de base. 3.4 Identifier sur site/plan les composants électriques et électroniques de base. 3.5 Raccorder des composants électriques et électroniques de base, l'appareillage, ...		Déterminer la cause de dysfonctionnement d'un bouton d'arrêt d'urgence (coup de poing) et procéder, éventuellement, à son remplacement.		
		<b><i>SUPPORT</i></b>		
		Vous faites partie du service maintenance d'une entreprise et vous devez réaliser le dépannage d'un bouton « coup de poing ». Pour ce faire, vous avez : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à votre disposition : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la documentation adéquate (schéma électrique de l'installation, schéma d'implantation, catalogues, ...),</li> <li>- l'outillage nécessaire,</li> <li>- un appareil de mesures,</li> <li>- un bon de commande,</li> </ul> </li> <li>- déjà exercé ou maîtrisé les compétences : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.4 Respecter la réglementation en vigueur,</li> <li>- 2.1 &amp; 3.1 Lire des plans, des croquis, des schémas,</li> <li>- 3.2 Caractériser les principaux composants électriques.</li> </ul> </li> </ul>		

<b>CONSIGNES</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>- identifier les sources d'énergie,</li><li>- respecter la procédure de mise hors service des différentes énergies,</li><li>- délimiter la zone de travail,</li><li>- identifier, tester et, éventuellement, remplacer l'élément défectueux,</li><li>- contrôler le bon fonctionnement du dispositif,</li><li>- respecter les règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement,</li><li>- compléter un rapport d'intervention,</li></ul>

## 4.2. Exemple de situation d'intégration

École	7 PB Complément en électricité automobile	Cours :	Durée : .....h	Situation n°
Rôle de la situation		Apprentissage <input type="checkbox"/> Intégration <input checked="" type="checkbox"/>	Niveau de l'évaluation	
			Formative <input type="checkbox"/> Certificative <input checked="" type="checkbox"/>	
Enseignant :		Étudiant :		
<b>ENSEMBLE ARTICULÉ DE COMPÉTENCES VISÉ PAR LA SITUATION</b>				
2. Maintenance préventive et/ou curative d'une installation industrielle pluritechnologique, 3. Remise en service d'une installation industrielle pluritechnologique.				
<b>COMPÉTENCES PROGRAMME</b>		<b>TÂCHE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.7 Appliquer la procédure de mise en /hors service des différentes énergies,</li> <li>- 1.8 Préparer le travail,</li> <li>- 1.9 Appliquer une procédure de montage/démontage d'ensembles ou de sous-ensembles,</li> <li>- 2.1 &amp; 3.1 Lire des plans, des croquis, des schémas,</li> <li>- 2.2 Caractériser les principaux composants mécaniques,</li> <li>- 2.3. Identifier sur site les ensembles et sous-ensembles mécaniques,</li> <li>- 2.4 Reconnaître les systèmes de transmission et de transformation des mouvements,</li> <li>- 2.7 Cerner les notions essentielles d'alignement, de guidage, d'équilibrage, de positionnement,</li> <li>- 2.8 Caractériser les différents types de lubrifiants.</li> </ul>		Déterminer la cause de décharge d'une batterie remplacée récemment.		
		<b>SUPPORT</b>		
		<p>La broche de la fraiseuse ne tourne pas à certaines vitesses réglées par les leviers et vous devez la reconditionner. Pour ce faire, vous avez :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à votre disposition : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la machine,</li> <li>- des informations fournies par l'enseignant,</li> <li>- les documents techniques (catalogues, schémas, plans , fiche machine,...),</li> <li>- outillage ad hoc, espace de travail,</li> <li>- appareils de mesure adéquats, consignes de sécurité,</li> </ul> </li> <li>- <u>déjà exercé</u>, en apprentissage, les compétences : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.3 Appliquer une démarche logique d'entretien,</li> <li>- 1.4 Respecter la réglementation en vigueur,</li> <li>- 1.6 Relever et interpréter des mesures,</li> <li>- 1.7 Appliquer la procédure de mise en /hors service des différentes énergies,</li> <li>- 1.8 Préparer le travail,</li> <li>- 1.9 Appliquer une procédure de montage/démontage d'ensembles ou de sous-ensembles,</li> <li>- 2.1 &amp; 3.1 Lire des plans, des croquis, des schémas,</li> <li>- 2.2 Caractériser les principaux composants mécaniques,</li> <li>- 2.3. Identifier sur site les ensembles et sous-ensembles mécaniques,</li> <li>- 2.4 Reconnaître les systèmes de transmission et de transformation des mouvements,</li> <li>- 2.7 Cerner les notions essentielles d'alignement, de guidage, d'équilibrage, de positionnement,</li> <li>- 2.8 Caractériser les différents types de lubrifiants.</li> </ul> </li> </ul>		

	<b>CONSIGNES</b>
	En autonomie totale ou partielle (*) et en plus des consignes habituelles : - compléter un rapport d'intervention.

*\* Cette situation pourrait être d'intégration ou d'apprentissage en fonction du nombre et de la précision des consignes données mais aussi de l'autonomie laissée à l'élève pour résoudre cette situation. Une situation d'intégration fera appel à peu ou pas de consignes et à l'autonomie de l'élève en fonction du moment où elle se déroule dans le cursus scolaire de l'élève ; de même, elle tiendra compte d'un grand nombre de compétences et pourra être disciplinaire ou interdisciplinaire.*

... à vous d'imaginer d'autres situations.

## 5. Indications méthodologiques.

« Par quoi commencer ? », « Qu'est-ce que l'élève doit absolument connaître ? » sont des questions auxquelles les programmes actuels n'apportent pas toujours une réponse précise. Ils accordent en effet la priorité aux compétences à maîtriser ou à exercer par les élèves et mettent **les savoirs au service de ces compétences. Les savoirs, savoir-faire, savoir-être ne disparaissent pas**, bien au contraire, ils vont devoir mieux s'articuler. L'organisation des cours théoriques et leur déroulement au fil de l'année scolaire vont désormais dépendre de l'ordre dans lequel l'équipe pédagogique va décider de travailler les compétences avec les élèves. Et cet ordre va lui-même dépendre du choix des activités et des situations-problèmes proposées en fonction du contexte, de l'actualité, des réalités industrielles locales et régionales, des élèves, de leurs motivations et de leurs centres d'intérêt et, bien sûr, de la sensibilité personnelle de chaque professeur.

Cette démarche, difficile, demande un constant travail de réflexion et de préparation, **en équipe**, pour définir les séquences d'apprentissage, cela implique que **tous les enseignants de l'option groupée reçoivent le programme dans son intégralité**.

Dans cette perspective, les contenus - les notions à connaître, les lois à appliquer, les savoir-faire et les attitudes...- ne disparaissent pas mais trouvent leur place, et leur sens, en fonction des compétences que l'on choisit de travailler à un moment donné. Toutes les compétences CM7 sont bien sûr à travailler mais le moment de les aborder reste un choix d'équipe.

Les travaux pratiques, éléments essentiels, générateurs de sens et éléments déclencheurs de la motivation des élèves, devraient idéalement être articulés autour de la conduite d'un ou plusieurs projets d'intégration des différents acquis disciplinaires.

Enfin, comme le montrent les situations d'apprentissage proposées, les démarches en formation professionnelle partiront de situations les plus proches possibles de la profession.

Elles seront donc complexes dès le départ pour éventuellement revenir dans un second temps à des entraînements de base plus systématiques.

## 6. Electricité appliquée (0/3/4/6/8)

COMPETENCE	SAVOIR-FAIRE /SAVOIR-ETRE	CLAS.	INDICATIONS COMPLEMENTAIRES	
<b>FONCTIONS TRANSVERSALES</b>				
<b>Fonction 1 : : entretien d'équipements pluritechnologiques.</b>				
<b>1.1 Définir la maintenance industrielle (types, niveaux,..)</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, de mécanique appliquée)	1.1.1 Différencier les différents types de maintenance : <ul style="list-style-type: none"> <li>• préventive,</li> <li>• corrective,</li> <li>• conditionnelle.</li> </ul>	CM7	Les notices techniques adéquates des constructeurs, les consignes, directives d'atelier sont consultées. La pertinence des informations est avérée. Les types de maintenance sont identifiés avec précision.	
	1.2 Lire un « synoptique ». (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, de mécanique appliquée)	1.2.1 Interpréter les informations données par le « synoptique » d'une installation.	CM7	La description du fonctionnement est correcte (synoptique de signalisation, séquences de fonctionnement, ...).
	<b>1.3 Appliquer une démarche logique d'entretien.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, de mécanique appliquée)	1.3.1 Identifier les notices techniques propres à chaque ensemble ou sous – ensemble.	CM7	Les notices techniques des ensembles et sous – ensembles sont identifiées et suivies avec précision (fiches, plans, schémas, gammes d'entretiens, notices techniques, ...).
		1.3.3 Rechercher les informations adéquates dans les catalogues.	CM7	L'information est pertinente.
		1.3.4 Comprendre les fonctions techniques du matériel (adaptabilité du matériel).	CM7	Identification, fonctionnement et interchangeabilité du composant.
1.3.5 Compléter de façon correcte et précise une fiche d'entretien.		CM7	Le vocabulaire technique est correct. Les expressions techniques sont précises.	

	1.3.6 Elaborer/compléter un compte rendu d'intervention, un rapport technique (oral, écrit).	CM7	
<b>1.4 Respecter la réglementation en vigueur.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, de mécanique appliquée)	1.4.1 Identifier, appliquer et respecter les prescriptions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• du RGPT, code du bien être au travail,</li> <li>• du RGIE,</li> <li>• de sécurité individuelle et collective,</li> <li>• en matière d'utilisation de produits issus de la distillation du pétrole et / ou chimiques.</li> </ul>	CM7	
<b>1.6 Relever et interpréter des mesures.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, de mécanique appliquée)	1.6.1 Identifier et utiliser les appareils de mesure et de contrôle de grandeurs mécaniques, électriques.	CM7	
	1.6.2 Procéder à la mesure précise de grandeurs mécaniques et électriques.	CM7	Les mesures sont effectuées avec précision et en toute sécurité.
	1.6.3 Interpréter correctement le résultat des mesures.	CM7	
<b>1.7 Appliquer la procédure de mise en / hors service des différentes énergies.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, de mécanique appliquée)	1.7.1 Identifier les différentes sources d'énergie.	CM7	

	1.7.2 Respecter les procédures spécifiques et les fonctionnalités de l'appareillage en matière de mise en service et de mise hors service des différentes énergies.	CM7	
	1.7.3 Respecter la réglementation de consignation.	CM7	
<b>1.9 Appliquer une procédure de montage /démontage d'ensembles ou de sous- ensembles.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, de mécanique appliquée)	1.9.1 Identifier la fiche technique et / ou la procédure spécifique de placement / remplacement d'éléments, d'ensembles ou de sous – ensembles d'équipements industriels pluritechnologiques.	CM7	
<b>FONCTIONS TECHNIQUES</b>			
<b>Fonction 3 : maintenance d'équipements électriques</b>			
<b>3.1 Lire des plans, des croquis, des schémas.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques)	3.1.1 Lire et interpréter des plans d'ensemble et de détails	CM7	Les éléments de représentation sont décodés avec clarté et précision.
	3.1.2 Analyser des schémas, y repérer les composants électriques.	CM7	Les composants électriques sont identifiés correctement.
<b>3.2 Caractériser les principaux composants électriques.</b>	3.2.1 Restituer les principes de fonctionnement, rôles et caractéristiques des composants.	CM7	
<b>3.3 Identifier sur site /plan les ensembles et sous – ensembles électriques et électroniques de base.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques)	3.3.1 Reconnaître les parties commande et opératives d'un équipement.	CM7	Les parties commande, opératives, les actionneurs, les types d'énergie, les systèmes de sécurité et de protection,... sont reconnus. Le vocabulaire technique est correct et adapté.

<p><b>3.4 Identifier sur site/plan les composants électriques et électroniques de base.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques)</p>	<p>3.4.1 Identifier les composants électriques entrant dans la constitution des équipements industriels pluritechnologiques.</p>	<p>CM7</p>	<p>Les composants électriques et électroniques de base sont repérés avec précision. Le vocabulaire technique est correct et adapté.</p>
--	--	------------	---

## 7. Mécanique appliquée ( 0/3/4/6/8)

COMPETENCE	SAVOIR-FAIRE /SAVOIR-ETRE	CLAS.	INDICATIONS COMPLEMENTAIRES
<b>FONCTIONS TRANSVERSALES</b>			
<b>Fonction 1 : : entretien d'équipements pluritechnologiques.</b>			
<b>1.1 Définir la maintenance industrielle ( types, niveaux,..)</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, d'électricité appliquée)	1.1.1 Différencier les différents types de maintenance : <ul style="list-style-type: none"> <li>• préventive,</li> <li>• corrective,</li> <li>• conditionnelle.</li> </ul>	CM7	Les notices techniques adéquates des constructeurs, les consignes, directives d'atelier sont consultées. La pertinence des informations est avérée. Les types de maintenance sont identifiés avec précision.
<b>1.2 Lire un « synoptique ».</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, d'électricité appliquée)	1.2.1 Interpréter les informations données par le « synoptique » d'une installation.	CM7	La description du fonctionnement est correcte (synoptique de signalisation, séquences de fonctionnement, ...).
<b>1.3 Appliquer une démarche logique d'entretien.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, d'électricité appliquée)	1.3.2 Identifier les notices techniques propres à chaque ensemble ou sous – ensemble.	CM7	Les notices techniques des ensembles et sous – ensembles sont identifiées et suivies avec précision (fiches, plans, schémas, gammes d'entretiens, notices techniques, ...).
	1.3.3 Rechercher les informations adéquates dans les catalogues.	CM7	L'information est pertinente.
	1.3.4 Comprendre les fonctions techniques du matériel (adaptabilité du matériel ).	CM7	Identification, fonctionnement et interchangeabilité du composant.
	1.3.5 Compléter de façon correcte et précise une fiche d'entretien.	CM7	Le vocabulaire technique est correct. Les expressions techniques sont précises.

	1.3.6 Elaborer/compléter un compte rendu d'intervention, un rapport technique ( oral, écrit ).	CM7	
<b>1.3 Respecter la réglementation en vigueur.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, d'électricité appliquée)	1.4.1 Identifier, appliquer et respecter les prescriptions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• du RGPT, code du bien être au travail,</li> <li>• du RGIE,</li> <li>• de sécurité individuelle et collective,</li> <li>• en matière d'utilisation de produits issus de la distillation du pétrole et / ou chimiques.</li> </ul>	CM7	
<b>1.6 Relever et interpréter des mesures.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, d'électricité appliquée)	1.6.1 Identifier et utiliser les appareils de mesure et de contrôle de grandeurs mécaniques, électriques.	CM7	Les mesures sont effectuées avec précision et en toute sécurité.
	1.6.2 Procéder à la mesure précise de grandeurs mécaniques et électriques.	CM7	
	1.6.3 Interpréter correctement le résultat des mesures.	CM7	
<b>1.7 Appliquer la procédure de mise en / hors service des différentes énergies.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, d'électricité appliquée)	1.7.1 Identifier les différentes sources d'énergie.	CM7	
	1.7.2 Respecter les procédures spécifiques en matière de mise en service et de mise hors service des différentes énergies.	CM7	
	1.7.3 Respecter la réglementation de consignation.	CM7	

<b>1.9 Appliquer une procédure de montage /démontage d'ensembles ou de sous-ensembles.</b> (en collaboration avec les cours de travaux pratiques, d'électricité appliquée)	1.9.1 Identifier la fiche technique et / ou la procédure spécifique de montage / démontage d'éléments, d'ensembles ou de sous – ensembles d'équipements industriels pluritechnologiques.	CM7	
<b>FONCTIONS TECHNIQUES</b>			
<b>Fonction 2 : maintenance d'équipements mécaniques</b>			
<b>2.1 Lire des plans, des croquis, des schémas.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.1.1 Lire et interpréter des plans d'ensemble et de détails de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• construction mécanique,</li> <li>• construction soudée.</li> </ul>	CM7	Les éléments de représentation sont décodés avec clarté et précision.
	2.1.2 Analyser des schémas, ...	CM7	Les composants, ensembles et sous – ensembles sont identifiés correctement (mécaniques, pneumatiques, hydrauliques).
	2.1.3 Repérer les différents composants, ensembles, sous-ensembles et en déduire le principe de fonctionnement.	CM7	La description du fonctionnement est correcte.
<b>2.2 Caractériser les principaux composants mécaniques.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.2.1 Restituer les principes de fonctionnement des organes mécaniques moteurs et non – moteurs.	CM7	Les principes de fonctionnement sont décrits précisément.
<b>2.3 Identifier sur site /plan les ensembles et sous – ensembles mécaniques.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.3.1 Identifier les organes mécaniques moteurs et non moteurs ainsi que les ensembles et sous – ensembles.	CM7	Dans des ensembles et sous – ensembles, la situation des éléments mécaniques moteurs et non moteurs est repérée avec précision. Le vocabulaire technique est correct et adapté.
<b>2.4 Cerner les systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.4.1 Identifier et caractériser les différents moyens de transmission et transformation des mouvements.	CM7	Les caractéristiques des différents moyens de transmission et de transformation des mouvements sont énoncées avec précision.

<b>2.5 Identifier les différents types de roulements.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.5.1 Identifier les différents types de roulements et en restituer les caractéristiques.	CM7	Les caractéristiques essentielles des différents types de roulement sont énoncées correctement.
	2.5.2 Décrire les détériorations typiques des roulements et butées.	CM7	
<b>2.6 Cerner les phénomènes de glissement.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.6.1 Identifier les problèmes de glissement, les décrire et appliquer les procédures pour les solutionner.	CM7	Les problèmes de glissement sont identifiés et décrits correctement. Les procédures de remédiation sont appliquées.
<b>2.7 Cerner les notions essentielles d'alignement, de guidage, d'équilibrage, de positionnement.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.7.1 Réaliser des positionnements et des alignements corrects d'organes mécaniques.	CM7	
<b>2.8 Caractériser les principaux types de lubrifiants.</b> (en collaboration avec le cours de travaux pratiques)	2.8.1 Identifier les principaux types d'huiles et de graisses	CM7	

## 8. Travaux pratiques (12/14/16)

**Ce cours est constitué de deux modules : un module électricité et un module mécanique.**

**La plage horaire de chaque module n'a pas été définie avec précision afin de laisser un maximum de souplesse à l'établissement scolaire ; toutefois, il est impératif de rester dans les plages suivantes :**

- module électricité	2/4/6/10/12/14
- module mécanique	2/4/6/10/12/14
	<hr/>
<b>Travaux pratiques</b>	<b>12/14/16</b>

**Ce cours veillera à assurer une insertion active de l'élève dans le milieu industriel. Pour ce faire, il sera intéressant de prévoir des visites d'usines, des moments de formation en centres de compétences, la participation à des conférences, des stages,...**

**ATTENTION: si le projet d'établissement prévoit des périodes de stage qui se déroulent en entreprise, il faut veiller à ne pas dépasser ce que prévoit la législation en la matière.**

FESeC

2005

26

## 8.1. Travaux pratiques électriques :

COMPETENCE	SAVOIR-FAIRE /SAVOIR-ETRE	CLAS.	INDICATIONS COMPLEMENTAIRES	
<b>FONCTIONS TRANSVERSALES</b>				
<b>Fonction 1 : : entretien d'équipements pluritechnologiques.</b>				
<b>1.1 Définir la maintenance industrielle ( types, niveaux,..)</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.1.1 Différencier les différents types de maintenance : <ul style="list-style-type: none"> <li>• préventive,</li> <li>• corrective,</li> <li>• conditionnelle.</li> </ul>	CM7	Les notices techniques adéquates des constructeurs, les consignes, directives d'atelier sont consultées. La pertinence des informations est avérée. Les types de maintenance sont identifiés avec précision.	
	<b>1.2 Lire un « synoptique ».</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.2.1 Interpréter les informations données par le « synoptique » d'une installation.	CM7	La description du fonctionnement est correcte (synoptique de signalisation, séquences de fonctionnement, ...).
	<b>1.3 Appliquer une démarche logique d'entretien.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.3.1 Identifier les notices techniques propres à chaque ensemble ou sous – ensemble.	CM7	Les notices techniques des ensembles et sous – ensembles sont identifiées et suivies avec précision (fiches, plans, schémas, gammes d'entretiens, notices techniques, ...) notamment en cas de dépannage.
		1.3.2 Se conformer aux exigences des fournisseurs.	CM7	
1.3.3 Rechercher les informations adéquates dans les catalogues.		CM7	L'information est pertinente.	
1.3.4 Comprendre les fonctions techniques du matériel (adaptabilité du matériel).		CM7	Identification, fonctionnement et interchangeabilité du composant.	

	1.3.5 Compléter de façon correcte et précise une fiche d'entretien.	CM7	Le vocabulaire technique est correct. Les expressions techniques sont précises.
	1.3.6 Elaborer/compléter un compte rendu d'intervention, un rapport technique (oral, écrit).	CM7	
<b>1.4 Respecter la réglementation en vigueur.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.4.1 Identifier, appliquer et respecter les prescriptions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• du RGPT, code du bien être au travail,</li> <li>• du RGIE,</li> <li>• de sécurité individuelle et collective,</li> <li>• en matière d'utilisation de produits issus de la distillation du pétrole et / ou chimiques.</li> </ul>	CM7	
	1.4.2 Respecter le stockage et l'évacuation des déchets suivant les prescriptions légales et réglementaires.	CM7	
<b>1.5 S'intégrer dans la vie professionnelle.</b>	1.5.1 Assurer les relations professionnelles et sociales.	CEF/ CEP	
	1.5.2 Communiquer avec les autres membres de l'entreprise.	CEF/ CEP	
	1.5.3 Adopter des attitudes professionnelles favorisant la qualité de son travail et le développement de l'entreprise.	CEF/ CEP	
	1.5.4 Appréhender ses limites d'intervention.	CEF/ CEP	

<b>1.6 Relever et interpréter des mesures.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.6.1 Identifier et utiliser les appareils de mesure et de contrôle de grandeurs mécaniques, électriques.	CM7	Les mesures sont effectuées avec précision et en toute sécurité.
	1.6.2 Procéder à la mesure précise de grandeurs mécaniques et électriques.	CM7	
	1.6.3 Interpréter correctement le résultat des mesures.	CM7	
<b>1.7 Appliquer la procédure de mise en / hors service des différentes énergies.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.7.1 Identifier les différentes sources d'énergie.	CM7	
	1.7.2 Respecter les procédures spécifiques en matière de mise en service et de mise hors service des différentes énergies.	CM7	
	1.7.3 Respecter la réglementation de consignation.	CM7	
<b>1.8 Préparer le travail.</b>	1.8.1 Identifier et préparer : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les outils,</li> <li>• les outillages,</li> <li>• l'aire de travail,</li> <li>• les éléments de manutention,</li> <li>• les dispositifs de sécurité individuels et collectifs,</li> <li>• les éléments de remplacement.</li> </ul>	CM7	

<b>1.9 Appliquer une procédure de montage /démontage d'ensembles ou de sous-ensembles.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.9.1 Identifier la fiche technique et / ou la procédure spécifique de montage / démontage d'éléments, d'ensembles ou de sous – ensembles d'équipements industriels pluritechnologiques.	CM7	
	1.9.2 Exécuter la procédure de montage/démontage	CM7	Les opérations de montage / démontage sont effectuées dans l'ordre chronologique et en toute sécurité.
<b>Fonction 3 : maintenance d'équipements électriques</b>			
<b>3.1 Lire des plans, des croquis, des schémas.</b> (en collaboration avec le cours d'électricité appliquée)	3.1.1 Lire et interpréter des plans d'ensemble et de détails	CM7	Les éléments de représentation sont décodés avec clarté et précision.
	3.1.2 Analyser des schémas, y repérer les composants électriques.	CM7	Les composants électriques sont identifiés correctement.
<b>3.2 Caractériser les principaux composants électriques.</b> (en collaboration avec le cours d'électricité appliquée)	3.2.1 Restituer les principes de fonctionnement, rôles et caractéristiques des composants.	CM7	
<b>3.3 Identifier sur site /plan les ensembles et sous – ensembles électriques et électroniques de base.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée)	3.3.1 Reconnaître les parties commande et opératives d'un équipement.	CM7	Les parties commande, opératives, les actionneurs, les types d'énergie, les systèmes de sécurité et de protection,... sont reconnus. Le vocabulaire technique est correct et adapté.
<b>3.4 Identifier sur site/plan les composants électriques et électroniques de base.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée)	3.4.1 Identifier les composants électriques entrant dans la constitution des équipements industriels pluritechnologiques.	CM7	La situation des éléments, électriques, est repérée avec précision.
<b>3.5 Raccorder des composants électriques et électroniques de base, l'appareillage,....</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée)	3.5.1 Repérer les bornes de l'appareillage	CM7	
	3.5.2 Réaliser les raccordements adéquats.	CM7	

## 8.2. Travaux pratiques mécaniques :

COMPETENCE	SAVOIR-FAIRE /SAVOIR-ETRE	CLAS.	INDICATIONS COMPLEMENTAIRES
<b>FONCTIONS TRANSVERSALES</b>			
<b>Fonction 1 : : entretien d'équipements pluritechnologiques.</b>			
<b>1.1 Définir la maintenance industrielle (types, niveaux,..)</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.1.1 Différencier les différents types de maintenance : <ul style="list-style-type: none"> <li>• préventive,</li> <li>• corrective,</li> <li>• conditionnelle.</li> </ul>	CM7	Les notices techniques adéquates des constructeurs, les consignes, directives d'atelier sont consultées. La pertinence des informations est avérée. Les types de maintenance sont identifiés avec précision.
<b>1.2 Lire un « synoptique ».</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.2.1 Interpréter les informations données par le « synoptique » d'une installation.	CM7	La description du fonctionnement est correcte (synoptique de signalisation, séquences de fonctionnement, ...).
<b>1.3 Appliquer une démarche logique d'entretien.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.3.2 Identifier les notices techniques propres à chaque ensemble ou sous – ensemble.	CM7	Les notices techniques des ensembles et sous – ensembles sont identifiées et suivies avec précision (fiches, plans, schémas, gammes d'entretiens, notices techniques, ...) notamment en cas de dépannage.
	1.3.2 Se conformer aux exigences des fournisseurs.	CM7	
	1.3.3 Rechercher les informations adéquates dans les catalogues.	CM7	L'information est pertinente.
	1.3.4 Comprendre les fonctions techniques du matériel (adaptabilité du matériel).	CM7	Identification, fonctionnement et interchangeabilité du composant.
	1.3.5 Compléter de façon correcte et précise une fiche d'entretien.	CM7	Le vocabulaire technique est correct. Les expressions techniques sont précises.

	1.3.6 Elaborer/compléter un compte rendu d'intervention, un rapport technique (oral, écrit).	CM7	
<b>1.4 Respecter la réglementation en vigueur.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.4.1 Identifier, appliquer et respecter les prescriptions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• du RGPT, code du bien être au travail,</li> <li>• du RGIE,</li> <li>• de sécurité individuelle et collective,</li> <li>• en matière d'utilisation de produits issus de la distillation du pétrole et / ou chimiques.</li> </ul>	CM7	
	1.4.2 Respecter le stockage et l'évacuation des déchets suivant les prescriptions légales et réglementaires.	CM7	
<b>1.5 S'intégrer dans la vie professionnelle.</b>	1.5.1 Assurer les relations professionnelles et sociales.	CEF/ CEP	
	1.5.2 Communiquer avec les autres membres de l'entreprise.	CEF/ CEP	
	1.5.3 Adopter des attitudes professionnelles favorisant la qualité de son travail et le développement de l'entreprise.	CEF/ CEP	
	1.5.4 Appréhender ses limites d'intervention.	CEF/ CEP	
<b>1.6 Relever et interpréter des mesures.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.6.1 Identifier et utiliser les appareils de mesure et de contrôle de grandeurs mécaniques, électriques.	CM7	

	1.6.2 Procéder à la mesure précise de grandeurs mécaniques et électriques.	CM7	Les mesures sont effectuées avec précision et en toute sécurité.
	1.6.3 Interpréter correctement le résultat des mesures.	CM7	
<b>1.7 Appliquer la procédure de mise en / hors service des différentes énergies.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.7.1 Identifier les différentes sources d'énergie.	CM7	
	1.7.2 Respecter les procédures spécifiques en matière de mise en service et de mise hors service des différentes énergies.	CM7	
	1.7.3 Respecter la réglementation de consignation.	CM7	
<b>1.8 Préparer le travail.</b>	1.8.1 Identifier et préparer : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les outils,</li> <li>• les outillages,</li> <li>• l'aire de travail,</li> <li>• les éléments de manutention,</li> <li>• les dispositifs de sécurité individuels et collectifs,</li> <li>• les éléments de remplacement.</li> </ul>	CM7	
<b>1.9 Appliquer une procédure de montage /démontage d'ensembles ou de sous-ensembles.</b> (en collaboration avec les cours d'électricité appliquée et de mécanique appliquée)	1.9.1 Identifier la fiche technique et / ou la procédure spécifique de montage / démontage d'éléments, d'ensembles ou de sous – ensembles d'équipements industriels pluritechnologiques.	CM7	
	1.9.2 Exécuter la procédure de montage/démontage	CM7	Les opérations de montage / démontage sont effectuées dans l'ordre chronologique et en toute sécurité.

FONCTIONS TECHNIQUES			
Fonction 2 : maintenance d'équipements mécaniques			
<b>2.1 Lire des plans, des croquis, des schémas.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.1.1 Lire et interpréter des plans d'ensemble et de détails de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• construction mécanique,</li> <li>• construction soudée.</li> </ul>	CM7	Les éléments de représentation sont décodés avec clarté et précision.
	2.1.2 Analyser des schémas, ...	CM7	Les composants, ensembles et sous – ensembles sont identifiés correctement (mécaniques, pneumatiques, hydrauliques).
	2.1.3 Repérer les différents composants, ensembles, sous-ensembles et en déduire le principe de fonctionnement.	CM7	La description du fonctionnement est correcte.
<b>2.2 Caractériser les principaux composants mécaniques.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.2.1 Restituer les principes de fonctionnement des organes mécaniques moteurs et non – moteurs.	CM7	Les principes de fonctionnement sont décrits précisément.
<b>2.3 Identifier sur site /plan les ensembles et sous – ensembles mécaniques.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.3.1 Identifier les organes mécaniques moteurs et non moteurs ainsi que les ensembles et sous – ensembles.	CM7	Dans des ensembles et sous – ensembles, la situation des éléments mécaniques moteurs et non moteurs est repérée avec précision. Le vocabulaire technique est correct et adapté.
<b>2.4 Cerner les systèmes de transmission et de transformation des mouvements.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.4.1 Identifier et caractériser les différents moyens de transmission et transformation des mouvements.	CM7	Les caractéristiques des différents moyens de transmission et de transformation des mouvements sont énoncées avec précision.
	2.4.2 Identifier les problèmes liés à la transmission et à la transformation de mouvement et les solutionner suivant procédure.	CM7	Les problèmes sont identifiés et solutionnés suivant procédure.

<b>2.5 Identifier les différents types de roulements.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.5.2 Décrire les détériorations typiques des roulements et butées.	CM7	
	2.5.3 Remédier aux causes de détérioration suivant procédure.	CM7	
<b>2.6 Cerner les phénomènes de glissement.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.6.1 Identifier les problèmes de glissement, les décrire et appliquer les procédures pour les solutionner.	CM7	Les problèmes de glissement sont identifiés et décrits correctement. Les procédures de remédiation sont appliquées.
<b>2.7 Cerner les notions essentielles d'alignement, de guidage, d'équilibrage, de positionnement.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.7.1 Réaliser des positionnements et des alignements corrects d'organes mécaniques.	CM7	
	2.7.2 Appliquer les procédures d'équilibrage : a. statique b. dynamique.	CM7 CEP	Les procédures sont exécutées avec soin en respectant les consignes des constructeurs.
<b>2.8 Caractériser les principaux types de lubrifiants.</b> (en collaboration avec le cours de mécanique appliquée)	2.8.1 Identifier les principaux types d'huiles et de graisses.	CM7	
	2.8.2 Assurer la lubrification selon les spécifications techniques.	CM7	