

Bloc de compétences

Module M4 Maintenance préventive (POLE 2).

U52 : Maintenance préventive

Intitulé de l'élément constitutif :	Maintenance préventive conditionnelle							
Semestre :	2							
Volume horaire total :	2*30	Dont	CM	4H	TD	10H00	TP	16H00
Langue de l'enseignement :	Français							

Fiche mise à jour le 1 septembre 2022

Taches Professionnelles

- T2-1 Mettre en œuvre le plan de maintenance préventive
- T2-2 Exploiter les informations recueillies
- T2-3 Assurer la communication interne du service maintenance

Compétences attendues (indicateur de performance)

- C21 Analyser les risques
- C22 Mettre en œuvre les mesures de préventions adaptées
- C23 Réaliser des opérations de maintenance préventive
- C24 Communiquer par l'écrit.

Niveau d'exigence.

- Niv 1 Savoir effectuer une mesure, reconnaître un spectre.
- Niv 2 Savoir analyser un spectre, lire une base de données
- Niv 3 Lire un spectre dans sa globalité et rédiger un rapport.

Descriptif de l'enseignement :

- Mise en œuvre d'une analyse vibratoire.
- Exploitation des données d'une campagne d'analyse vibratoire.

Le principe de cette unité d'enseignement est de balayer les « fondamentaux » de l'analyse vibratoire en insistant sur les différents types de défaut.

Pour ce module, une dichotomie est envisageable avec un autre type de maintenance préventive conditionnelle. Il faut noter que tout ce qui concerne l'organisation de la maintenance est traitée séparément dans un module annuel global.

Pré-requis :

- Connaissance de base de la structure de la chaîne d'acquisition des données.
- Connaissance de base des fonctions de base d'un tableur numérique.
- Connaissances de base en traitement du signal (amplitude, fréquence, période).
- Connaissances dispensées lors de l'habilitation électrique pour les phases de travaux pratiques

Enseignants : 2 enseignants SII

Bibliographie :

- *Analyse vibratoire en maintenance - 3ème édition- Surveillance et diagnostic des machines.*
Alain Boulenger, Christian Pachaud, Dunod Usine nouvelle
- *Analyse vibratoire des machines tournantes, Auteur(s) : David AUGEIX, Techniques de l'ingénieur*
- Etude des aspects de défaillances et techniques de maintenance préventive conditionnelle appliquées,
Tarek Kebabsa, *Universitaires Européennes.*

Ressources pédagogiques :

- Laboratoire de maintenance des systèmes et salle de digitalisation.
- Supports pédagogiques pour les cours, travaux dirigés et travaux pratiques.

Stratégie de la séquence pédagogique.

Le découpage du référentiel BTS MS est effectué en bloc de compétences (pôles) Dans chacun des pôles, nous retrouvons nos tâches professionnelles avec une progression dans les compétences attendus (indicateurs de performances) avec des niveaux de performances.

Blocs de compétences	Blocs de formation sur 2 ans			
Pôle maintenance corrective	M1	M3	M5	M8
Pôle maintenance préventive	M2	M4	M7	
Pôle maintenance améliorative	M6	M9	M10	M11
Pôle Intégration bien	9h de formation semaines Cours 2h00 TD 4H00 TP 4h00			
Pôle organisation maintenance	3Hde formation semaines			

Ce tableau résume le nombre de module à réaliser avec un volume horaire de 18H00 /semaine pour un enseignant SII (prescription du référentiel sans les coenseignants).

Il est possible pour chaque module de définir un volume de répartition variable (Cours ou TD ou TP) ce qui offre une souplesse pédagogique. Nous prenons ici un exemple de module.

Organisation de la formation sur les 2 années						
Année 1						
M1	M2	M3	M4	M5	M6	Stage
Année 2						
M7	M8	M9	Projet	M10	M11	Projet

Le module M4 se décompose en deux séquences pédagogiques distincte mais liés au même bloc de compétences. Nous allons aborder une stratégie de séquençage pédagogique un thème l'analyse vibratoire et l'autre thème pourrais être la thermographie. Dans cette séquence nous allons avoir des apports de connaissances en classe entière, des études de cas pour acquérir une compétence de diagnostic et des applications pratiques.

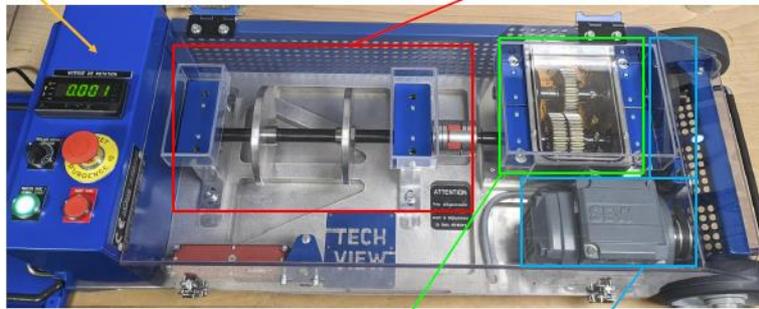


1^{ère} année

		M1	M2	M3	M4	M5	M6	Stage
		Maintenance corrective	Maintenance préventive	Maintenance corrective	Maintenance préventive	Maintenance corrective	Maintenance améliorative	3 semaines
		Organisation de la maintenance - 3h soit 3x28 s : 84h						
U51	C11	Appliquer le plan d'une démarche d'investigation	1	5	1	5		
U51	C12	Rétablir la fonction d'un bien	1	5	1	5		
U51	C13	Mettre en service obtenu à l'arrêt un bien	8	8		8		
U52	C21	Analyser les risques	8	8	6	8		
U52	C22	Mettre en œuvre les mesures de préservations adaptées	6	5	6	5	6	
U52	C23	Réaliser des opérations de maintenance préventive		6	2	6	2	
U52	C24	Communiquer par l'écrit	4	8	4	8	4	
U6	C31	Définir des solutions d'amélioration		1		1		8
U6	C32	Réaliser des travaux		1		1		3
U6	C33	Communiquer oralement		2		2		10
U4	C41	Appréhender l'organisation fonctionnelle, structurale et temporelle d'un bien	6	2	6	2	6	5
U4	C42	Caractériser la chaîne de puissance et d'information	6	2	6	2	6	5
U53	C51	Analyser les indicateurs de maintenance	1	1	1	1	1	4
U53	C52	Définir l'organisation d'une activité		2	2	2	2	4
U53	C53	Organiser l'activité de maintenance		6	2	6	2	

Nous vous proposons la création d'un module qui peut avoir un usage pédagogique multiple (formation initiale, formation en apprentissage, formation de type CQPM)

Ce module va traiter la maintenance préventive de type conditionnelle avec une problématique ou nous allons développer des ressources pédagogiques et une situation d'apprentissage et d'évaluation.



Ce module dispense les taches professionnelles

- T2-1 Mettre en œuvre le plan de maintenance préventive
- T2-2 Exploiter les informations recueillies
- T2-3 Assurer la communication interne du service maintenance

Indicateurs de performances (compétences du référentiel)

- C21 **Analyser** les risques
- C22 **Mettre en œuvre** les mesures de préventions adaptées.
- C23 **Réaliser** des opérations de maintenance préventive.
- C24 **Communiquer** par l'écrit.

Niveaux de performance des indicateurs généralistes.

NIV 1

- Comprendre le fonctionnement des constituants élémentaires d'un système simple.
- Identifier les différentes méthodes de maintenance
- Utiliser les outils adaptés à une intervention simple

NIV 2

- Définir les types de maintenance (corrective, préventive, améliorative) adaptés aux systèmes
- Préconiser les interventions
- Rédiger un plan de maintenance
- Argumenter les choix ayant conduit au plan de maintenance

NIV 3

- Diagnostiquer l'état de fonctionnement du système
- Mettre en œuvre les opérations de maintenance
- Rédiger un rapport d'intervention

Séquençage du module M4 semestre 2

Module M4 32h00	Volume Horaire 16 heures	Séquençage analyse vibratoire		Volume Horaire	Séquençage autre thème	
		Phase 1	Phase 2		Phase 1	Phase 2
Séance 1		Investigation 2h00	ETC1 2h00 ETC2 2h00 ETC 3 2h00 TP4 2h00		Organisation Libre	
Séance 2		TP1 2h00				
Séance 3		TP2 2h00				
Séance 4		TP3 2h00				
Séance5		Synthèse manipulatoire 2H00	Bilan compétences C21 à C24 2H00			

L'organisation des documents est réalisée de la façon suivante.

- (Investigation) Découverte de l'analyse vibratoire et présentation des différents défauts. Utilisation de ressources pédagogiques
- ETC1 Travail préparatoire sur le banc d'essais.
- TP1 Analyse d'un balourd sur un système, découverte du spectre en fréquence et utilisation de la norme pour le seuil. Rédaction d'un compte rendu.
- ETC2 Etude préparatoire analyse sur un réducteur introduction de la grandeur ordre.
- TP2 Analyse vibratoire sur un réducteur avec un défaut de dents. Rédaction d'un compte rendu.
- ETC3 Etude préparatoire de calcul de la fréquence des roulements via une plateforme numérique en ligne.
- TP3 Analyse vibratoire d'un défaut de fixation. Rédaction d'un compte rendu.
- TP4 Analyse vibratoire d'un défaut de roulement. Rédaction d'un compte rendu.
- Synthèse des manipulations TP5 .
- Evaluation Analyse d'un spectre, Rédaction d'un compte rendu.