

## Objectifs de l'UE

**Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :**

A) En Amélioration continue / Lean Manufacturing (III) – Serious Game

- proposer une amélioration structurelle d'entreprise ainsi que de l'évaluer
- animer l'amélioration continue dans le cadre du Lean Manufacturing

B) En Logistique industrielle (II)

piloter et d'ordonner les flux dans un atelier de production au travers l'évaluation de la performance industrielle<sup>[1]</sup><sub>SÉP</sub>

C) En Organisation et gestion de la maintenance (I)

- Choisir, formuler et mettre en œuvre les politiques de maintenance au sein d'une entreprise
- Formuler les objectifs de la maintenance
- Choisir et mettre en œuvre la stratégie de maintenance adaptée à l'entreprise (RCM, TPM)
- Exprimer les besoins relatifs aux activités de maintenance
- Choisir les actions de maintenance à externaliser
- Développer et utiliser les indicateurs de performance permettant la maîtrise économique de la maintenance
- Mesurer et analyser les résultats des activités de maintenance
- Prendre des décisions basées sur la fiabilité, la maintenabilité et la supportabilité
- Prendre en compte les risques spécifiques à la mise en œuvre d'une action de maintenance
- Spécifier les besoins relatifs au système d'information de la maintenance

D) En Plan d'expérience

- Utiliser les tests statistiques pour identifier les causes des défauts produits ou procédés
- Maîtriser la qualité produit et procédé par l'expérimentation multi paramètres

## Description des ECUE

### **Amélioration continue / Lean Manufacturing (III) – Serious Game**

Le tronc commun dispose de 3 modules d'amélioration continue. Ce dernier module se focalise sur l'amélioration continue par la réorganisation des processus et des ateliers. Ce module traitera un cas d'étude réel en profondeur.

Plan d'intervention :

Après avoir donné les bases sur

- L'évaluation de performance des implantations
- Et les techniques de réorganisation

Les alternants devront utiliser les outils de l'amélioration continue vue précédemment dans les 2 premiers modules ainsi que tous les outils de l'ingénieur nécessaires afin de proposer une amélioration structurelle d'un atelier en fonctionnement normal puis en Lean sous forme de Serious Game de simulation physique itérative.

Ce travail débouchera sur une synthèse des problèmes rencontrés et des solutions trouvées qui amènera à expliciter les règles du Lean Manufacturing et la manière d'animer ce genre de structure.

### **Logistique industrielle (II)**

Cette ECUE se focalise sur les flux physiques et informationnels en logistique « interne »

Plan d'intervention :

Définition et rappel sur :

- La logistique interne
- Le flux poussé
- Le flux tiré
- Logistique durable

L'ordonnancement et le pilotage des flux en ateliers avec la nécessité :

- De l'évaluation de la performance industrielle
- Du recours massif à l'informatique : GPAO, technologie de l'information et de communication
- D'indicateurs de performance pour le pilotage d'une ligne de production
- De nouvelles techniques d'ordonnancement dans l'usine de futur

## **Organisation et gestion de la maintenance (I)**

Cette ECUE a pour but d'apporter les connaissances qui permettent de considérer la maintenance des systèmes de production comme levier d'action sur les performances de l'entreprise.

La première partie porte sur les définitions et concepts fondamentaux, et sur le positionnement de la fonction maintenance par rapport aux autres fonctions de l'entreprise.

La deuxième partie développe les outils de base de la gestion de la maintenance et met en évidence son influence sur la disponibilité et les coûts d'exploitation des équipements, ainsi que sur la maîtrise des risques industriels.

La troisième partie aborde les stratégies de maintenance (TPM et RCM) et leurs effets sur la performance globale de l'entreprise en termes de productivité, de rentabilité et de sécurité.

### Plan d'intervention :

- Introduction générale
- L'ingénieur en Maintenance
- Définitions
- Indicateurs de performances
- Maintenance et entreprise
- Externalisation de la Maintenance
- Outils de Management de la maintenance : Politiques et niveaux de maintenance, Systèmes d'information, Outils informatiques, Outils mathématiques
- Gestion des stocks
- Stratégies de maintenance

### **Plan d'expérience**

L'enseignement proposé donne la capacité de résoudre un problème en entreprise par la méthode des plans d'expériences (PE).

Il s'appuie sur la pédagogie d'apprentissage par problèmes en trois étapes :

Etape n°1 : Contextualisation : Présentation d'un problème industriel concret à résoudre. Découverte des dysfonctionnements rencontrés. Analyse et propositions d'amélioration pour fixer les objectifs des plans d'expérience.

Etape n°2 : Décontextualisation : Etapes de mise en place de la méthode. Notions de base permettant d'utiliser un logiciel de PE.

Etape n°3 : Récontextualisation : Réalisation des plans d'expériences. Analyse comparée des résultats. Conclusion et prise de décisions pratiques.

### **Pré-requis**

2 ECUE Amélioration continue / Lean Manufacturing précédentes

ECUE « Logistique industrielle » précédente

ECUE Statistiques

## Bibliographie

- Techniques d'amélioration continue en production, Robert Chapeaucou, l'usine nouvelle, Dunod, 2007
- Les outils de la performance industrielle, Jean-marc Gallaire, Eyrolles, 2008
- Pratique du lean, Olivier Fontaine, l'usine nouvelle, Dunod, 2010
- GUIDE PRATIQUE DE L'USINE DU FUTUR - Enjeux et panorama de solutions, FIM et AIF, mai 2016
- Logistique production distribution soutien, Yves Pimor, l'usine nouvelle, Dunod, 2007
- La logistique modèles et méthodes du pilotage des flux, Philippe Vallin, techniques de gestion, Economica, 2006
- Performance industrielle et gestion des flux, Patrick Burlat et Jean-Pierre Campagne, IC2 productique, Hermes Lavoisier, 2001
- Systèmes de production et de logistique, Hugues Molet, Hermes Lavoisier, 2006
- NF EN 13306, Terminologie de la maintenance, 2001
- Guide pour la prise en compte des critères de maintenabilité des biens durables à usage industriel. Norme NF X 60-301
- Guide pratique du responsable maintenance, Editions WEKA 1999
- Maintenance et assurance de la qualité, Norme ISO 9000 EAQF, Yves Lavina et Erick Perruche, Les éditions d'organisation, 1998
- La fonction Maintenance, formation à la gestion de la maintenance industrielle, François Monchy, Enseignement des Sciences de l'Ingénieur, Masson, 1996
- Fondements de la décision de maintenance, Pellegrin C., Economica, 1997
- Contribution à la surveillance des systèmes de production en utilisant les techniques de l'intelligence artificielle, Racoceanu D., Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches. Université de Franche-Comté de Besançon, 2006.
- Management des moyens de production, efficacité, disponibilité, rentabilité, Sourisse C., Klaye F., Hermes, 1999
- Indicateurs de maintenance, Despujols A., Techniques de l'ingénieur, 2013
- Introduction aux plans d'expériences par la méthode Taguchi, Maurice Pillet, Les Éditions d'Organisation