

Référentiel de Compétition  
**MÉTIER N° 01**  
**MAINTENANCE**  
**INDUSTRIELLE**

Soumis par :

Eric VALENÇON, Expert National WorldSkills France

# TABLE DES MATIÈRES

1.	NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER .....	3
2.	CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL.....	4
3.	LE SUJET D'ÉPREUVE.....	8
4.	NOTATION .....	9
5.	EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER .....	10
6.	ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX .....	10

# 1. NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER

## LE NOM DU MÉTIER EST MAINTENANCE INDUSTRIELLE

### DESCRIPTION DU MÉTIER

La maintenance industrielle est un métier pivot pour assurer la performance économique des entreprises de production ou tout autre environnement industriel.

Le technicien en maintenance industrielle planifie des interventions, installe et met en service des équipements, diagnostique, mesure, teste et corrige les dysfonctionnements. Il entretient les systèmes industriels pour en assurer la disponibilité grâce à des actions curatives ou préventives, mais peut aussi concevoir et fabriquer des pièces et des équipements permettant d'améliorer la fiabilité de la production et de l'environnement de travail.

Le technicien de maintenance industrielle doit assumer un haut niveau de responsabilités professionnelles et d'autonomie. La concentration, la précision, la rigueur et l'attention portée aux détails sont essentielles puisque les erreurs sont en grande partie irréversibles, coûteuses et peuvent représenter un risque grave pour le technicien de maintenance industrielle.

Sa fonction exige un respect strict des règles de sécurité.

Le technicien de maintenance industrielle doit connaître les conséquences des retards de production dus à des problèmes de fiabilité sur l'ensemble des éléments constituant la ligne de production et ses périphériques. Il doit donc travailler avec une certaine logique et flexibilité pour trouver des solutions qui respectent les contraintes de temps. Il doit également donner des conseils et des orientations techniques d'expert et apporter des solutions innovantes et rentables aux problèmes de production.

Par conséquent, en plus de leurs compétences spécialisées et techniques, le technicien de maintenance industrielle doit posséder de solides compétences en matière d'organisation du travail, de communication et de relations interprofessionnelles. Il doit également être autonome et tenir compte du rythme des développements industriels et des préoccupations environnementales.

Ces compétences ont évolué dans le temps avec l'arrivée des automatismes, des systèmes robotisés et des systèmes connectés.

Seul ou en équipe, il doit tenir compte de la satisfaction du client interne comme externe.

### DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTITION

Le Référentiel de Compétition Métier ne contient que des informations relatives au métier. Il doit donc être utilisé en association avec le règlement de la Compétition Nationale des Métiers et ne peut contredire ce Règlement. En cas de contradiction qui resterait dans le présent document, c'est le Règlement de la Compétition qui prime.

## 2. CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL

La compétition est une démonstration et évolution de tout ou partie des compétences associées avec le métier en question. Le sujet d'épreuve est uniquement composé de travaux pratiques, mais dans certains cas il sera demandé aux candidats d'effectuer des relevés de grandeurs physiques et de les transcrire sous forme graphique. Dans le cas d'une recherche de panne, il sera demandé aux candidats de réaliser un organigramme de recherches de panne mentionnant les différents points à contrôler et l'ordre des contrôles.

### COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

#### **Esprit d'analyse**

- Préparation de l'espace de travail
- Capacité à lire et mettre en application des documents techniques
- Capacité à localiser, diagnostiquer et éliminer les causes de panne dans les systèmes pluri-techniques.

#### **Connaissances technologiques multidisciplinaires**

- Capacité à intervenir sur des parties mécaniques, pneumatiques, hydrauliques, informatiques, électriques et robotiques
- Connaissances des connexions techniques, de l'organisation du travail et des modes opératoires
- Soudage MAG (Métal Active Gaz)
- Usinage de pièces avec un tour et une fraiseuse conventionnelle

#### **Savoir-faire**

- Savoir travailler en sécurité en respectant les modes d'interventions
- Organisation et méthodologie pour l'implémentation de la stratégie de maintenance.

#### **Pédagogie**

- Comportement orienté vers le client, explication des pannes, service-conseil.

#### **Écrit**

- Capacité à rédiger des rapports sur le travail effectué.

#### **Autonomie**

- Le technicien de Maintenance industrielle travaille souvent seul. Il doit avoir un bon sens de l'initiative et être indépendant.

#### **Maitrise de base en anglais technique**

- Afin de comprendre les manuels techniques et de dialoguer avec un interlocuteur.

## CONNAISSANCES THÉORIQUES

**Les connaissances théoriques sont requises, mais ne seront pas testées à proprement parler :**

L'individu doit connaître et comprendre :

- La législation, les obligations et la documentation en matière de santé et sécurité au travail
- Les principes de la gestion des risques
- Les principes d'isolation énergétique et la nécessité d'effectuer des vérifications
- Les principes pour travailler en toute sécurité avec tous types d'équipements et dans différents milieux industriels
- La réglementation des permis de travail en zone dangereuse
- Les situations dans lesquelles les équipements de protection individuelle (EPI) doivent ou devraient être utilisés
- Les objectifs, les utilisations, l'entretien, la maintenance et le stockage de tous les outils et équipements, ainsi que leurs implications en matière de sécurité
- L'importance de garder un espace de travail ordonné et organisé
- Les mesures de durabilité s'appliquant à l'utilisation de matériaux « durables » et au recyclage
- Les moyens par lesquels les méthodes de travail peuvent limiter le gaspillage et aider à mieux gérer les coûts tout en maintenant la qualité
- Les principes du flux de travail et de la prise de mesure
- L'importance des notions de planification, qualité, précision, contrôle, souci du détail dans tous les aspects du travail
- Les impacts des nouvelles technologies
- Les conséquences financières et commerciales d'un équipement ou d'une installation technique défectueuse
- L'importance de maintenir et de mettre à jour ses compétences, ses connaissances et sa compréhension
- L'importance d'établir et de maintenir une relation de confiance avec les clients, les employeurs et les parties prenantes
- L'environnement commercial et les besoins des clients
- Le rôle et les exigences des métiers connexes
- L'importance de construire et de maintenir des relations de travail productives
- L'intérêt de résoudre rapidement les malentendus et les exigences contradictoires
- L'importance de réaliser des rapports précis et concis
- Les principes, techniques, procédures et équipements pour la conception et la production de biens et services
- Les principes d'organisation, de planification et de hiérarchisation du travail
- Les matières premières, les processus de production, le contrôle qualité, les coûts et autres obligations pour une fabrication et une distribution des marchandises efficaces
- Les normes, les plans et les schémas

- Les procédures et manuels techniques
- La gestion des équipements et du matériel, en fonction de leur nature et de leur environnement
- Les techniques et pratiques d'installation pour différents environnements et à différentes fins
- Les principes et techniques de fixation et d'intégration des objectifs
- Les principes et techniques d'évaluation pour déterminer la conformité aux normes et objectifs
- Les équipements, les politiques, les procédures et les stratégies pertinentes pour la protection des individus, des données, des biens et des installations
- Les principes, les exigences et les meilleures pratiques pour la sélection, l'utilisation, l'entretien, le tri et le recyclage des matériaux
- Les unités de mesure et l'utilisation des appareils de mesure
- Les opérations d'usinage sur fraiseuses et tours conventionnels pour produire des pièces selon les tolérances et les normes prescrites
- Les applications et l'utilisation correcte des éléments de fixation
- Les différents types de lubrifiants : leurs propriétés, applications et effets
- Les procédures de gréage et de levage et les calculs de charge maximale d'utilisation pour la dépose et l'installation d'équipements industriels mécaniques
- Comment installer et utiliser les équipements de soudage Oxy-Acétylène, de soudage à l'arc métallique blindé (SMAW), de soudage à l'arc avec fil-électrode en atmosphère gazeuse inerte (MIG) et de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (TIG)
- Comment fabriquer des composants selon les spécifications et les souder
- La théorie et les principes électrotechniques
- La terminologie électrotechnique, les schémas, les applications, les outils associés, l'installation, le câblage et les techniques de dépannage
- Les systèmes électriques et automates programmables industriels (API) ou les variateurs de fréquence et leur utilisation dans l'automatisation et le processus de fabrication
- La programmation fonctionnelle simple des API ou des variateurs de fréquence
- Les dessins techniques, les plans, les schémas, les manuels et les recommandations des fabricants
- Comment identifier, retirer, sélectionner et installer les systèmes de transmission de puissance appropriés ou leurs composants pour des utilisations spécifiques
- L'utilisation d'un équipement de mesure de précision relatif aux dimensions des pièces, à l'installation, au réglage, à l'alignement et à l'entretien préventif des machines
- Les types et principes de fonctionnement des diverses installations de manutention de matériaux
- Les principes et les applications de l'hydraulique / la pneumatique et de la sécurité en ce qui concerne les systèmes de transmission d'énergie par fluide
- Les problèmes les plus courants qui peuvent survenir lors du processus de travail
- Les nouvelles normes et attentes, notamment les considérations environnementales, qui ont un impact sur la prise de décision, l'efficacité et la qualité
- Les nouvelles technologies affectant les équipements, les outils, les méthodes et le suivi
- Les différents types d'installations et d'équipements pour des environnements spécifiques

- Les différentes générations d'installations et d'équipements
- Les besoins des clients / employeurs pour les différentes fonctions des installations et des équipements
- Les approches diagnostiques de la résolution de problèmes (analogies avec l'analyse des défaillances et l'analyse des principales causes)
- Les principes et méthodes d'estimation des coûts pour remettre le matériel en état
- La législation et les meilleures pratiques pour :
  - La durabilité ;
  - Le traitement et le recyclage des déchets.

**La connaissance des règles et règlements de compétition ne sera pas testée.**

### **TRAVAUX PRATIQUES**

Les épreuves concernent les domaines suivants : usinage conventionnel, diagnostic de panne, maintenance préventive conditionnelle, maintenance corrective, réparation, réglage, mise en service.

## 3. LE SUJET D'ÉPREUVE

### FORMAT / STRUCTURE DU SUJET D'ÉPREUVE

Les candidats devront passer un certain nombre d'épreuves différentes, dont les sujets sont directement inspirés du référentiel international en vigueur pour le concours WorldSkills international.

Ces épreuves porteront sur :

- La réalisation d'une mise en plan ;
- La réalisation d'une pièce d'entraînement mécanique ;
- La réalisation d'un assemblage mécano soudé ;
- L'établissement d'un plan de montage, son exécution, la mise en service et les essais d'un sous-système ;
- Une maintenance préventive conditionnelle sur un système de production pluri-technologique ;
- Des opérations de maintenance corrective sur un système de production pluri-technologique.

Les sujets d'épreuves sont développés par l'équipe métier sous la conduite de l'expert, ils pourront évoluer en fonction du matériel mis à disposition pour le jour de la compétition. Un industriel partenaire pourra apporter son assistance technique pour la mise en œuvre des différents matériels requis sur le site du concours.

### DISTRIBUTION / CIRCULATION DU SUJET D'ÉPREUVE

Le sujet sera distribué le jour de la compétition :

- Au moment de débiter chaque atelier/module/tâche.



## 4. NOTATION

### CRITÈRES D'ÉVALUATION

Répartition des points par critères.

Le tableau ci-dessous permet de présenter la répartition des points par domaines.

Le total est toujours sur 100.

SECTION Domaines de compétences NOTE				
		Judgement (si applicable)	Measurement	Total
<b>A</b>	Mécanique	5,25	19,75	<b>25</b>
<b>B</b>	Montage	0	25	<b>25</b>
<b>C</b>	Maintenance préventive conditionnelle	0	26	<b>26</b>
<b>D</b>	Maintenance corrective	0	24	<b>24</b>
	<b>Total =</b>	<b>5,25</b>	<b>94,75</b>	<b>100</b>

### SPÉCIFICATION D'ÉVALUATION DU MÉTIER

*Pour information, le « Judgement » est une notation subjective qui fait appel à l'appréciation des membres du jury (exemple : esthétique, finition...) Le « Measurement » est une notation objective correspondant à des critères mesurables (exemple : dimensions, tâche réalisée ou non...).*

- Organisation et gestion du travail
- Compétences et communication
- Planification
- Installation montage
- Résolution de problèmes, innovation et créativité
- Essais et rapports de mise en service
- Maintenance corrective, recherches de pannes, réparation et mise en sécurité

*\*cf : se référer au CIS qui sera présenter lors du séminaire de préparation*

## 5. EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER

Respect des normes en vigueur sur la sécurité des biens et des personnes, hygiène, contrôles de sécurité.  
Démarche de mise en sécurité des machines, utilisations d'équipements individuels de protection obligatoire.

## 6. ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX

### LISTE D'INFRASTRUCTURES

*La liste des infrastructures reprend tous les équipements courants, matériaux et installations mis à disposition des compétiteurs sur les espaces de concours en général.*

### MATÉRIAUX, ÉQUIPEMENTS ET OUTILS QUE LES COMPÉTITEURS APPORTERONT DANS LEUR CAISSE À OUTILS

Le candidat doit être en mesure de fournir les outils suivants :

La liste n'est pas encore disponible.

- Tenue de travail, chaussures de sécurité, casquette anti-heurt, bouchons d'oreilles / casque antibruit, gant de manutention, lunettes de protection (attention aucun nom d'entreprise toléré)
- Stylos, crayons, gommes, feutres.

Une liste d'équipements spécifiques peut-être demandée aux compétiteurs, les autres matériels seront sur place.

Cette liste n'est pas restrictive.

*Une liste complémentaire pourra être distribuée lors du séminaire de préparation à la Compétition Nationale et/ou apparaître sur le sujet d'épreuve.*

### MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS INTERDITS SUR L'ESPACE DE COMPÉTITION

*Une liste complémentaire pourra être distribuée lors du séminaire de préparation à la Compétition Nationale et/ou apparaître sur le sujet d'épreuve.*

Les éléments interdits sur l'espace de compétition sont :

- Téléphone portable
- Ecouteur (fil/sans fils)
- Clés USB