

Référentiel de Compétition Métier

MAINTENANCE

INDUSTRIELLE

N°01

Soumis par :

RIGONOT Kylian, Expert National WorldSkills France

RODRIGUES Mickael, Expert National Adjoint WorldSkills France

VALENCON Eric, Expert Monde WorldSkills France

Date de publication (par WorldSkills France) : 31/08/2026

1. DESCRIPTION DU METIER

La maintenance industrielle : le décathlon de l'industrie

La maintenance industrielle est un métier passionnant qui exige une grande polyvalence. Le technicien de maintenance industrielle peut être comparé à un **décathlonien** : il ne cherche pas à être le meilleur dans une seule discipline, mais à être performant dans un grand nombre de domaines techniques afin de répondre efficacement à toutes les situations rencontrées sur le terrain.

Chaque jour est différent. Une panne électrique peut être suivie d'un problème mécanique, puis d'un réglage pneumatique ou d'une intervention sur un automate programmable. Le technicien doit être capable d'analyser rapidement une situation, d'identifier l'origine du dysfonctionnement et de remettre l'installation en service dans les meilleurs délais.

Pour cela, il développe des compétences dans de nombreux domaines.

Les disciplines du décathlon de la maintenance

Électrotechnique

Le technicien intervient sur les installations électriques industrielles :

- Recherche de pannes électriques ;
- Remplacement de composants ;
- Lecture de schémas électriques ;
- Câblage d'armoires électriques ;
- Mise en service et contrôle des équipements.

Automatismes industriels

Il travaille sur les systèmes automatisés qui pilotent les machines :

- Diagnostic d'automates programmables (API/PLC) ;
- Lecture de Grafcet ;
- Modification de programmes simples ;
- Paramétrage des capteurs et actionneurs ;
- Communication entre les équipements industriels.

Mécanique industrielle

Une grande partie des interventions concerne les éléments mécaniques :

- Remplacement de roulements ;
- Changement de moteurs et réducteurs ;
- Alignement d'arbres ;
- Transmission par courroies, chaînes ou engrenages ;
- Lubrification et maintenance préventive.

Pneumatique

Les machines utilisent très souvent l'air comprimé pour fonctionner. Le technicien sait :

- Lire des schémas pneumatiques ;
- Remplacer vérins et distributeurs ;
- Rechercher les fuites ;
- Régler les pressions et débits ;
- Remettre en fonctionnement une installation pneumatique.

Hydraulique

Certaines installations utilisent l'huile sous pression pour produire de fortes puissances. Le technicien intervient sur :

- Les centrales hydrauliques ;
- Les pompes ;
- Les vérins hydrauliques ;
- Les distributeurs ;
- Les recherches de fuites et contrôles de pression.

Soudure et chaudronnerie

Sans être un soudeur professionnel, il réalise des réparations permettant de remettre rapidement un équipement en état :

- Soudage à l'arc ;
- Soudage MIG/MAG ou TIG selon les besoins ;
- Découpe ;
- Fabrication de petites pièces ;
- Réparation de supports ou de structures métalliques.

Usinage

Il peut fabriquer ou retoucher certaines pièces :

- Perçage ;
- Taraudage ;
- Meulage ;
- Tournage simple ;
- Fraisage de petites pièces ;
- Ajustage mécanique.

Instrumentation et métrologie

Pour garantir le bon fonctionnement des installations, il utilise différents appareils de mesure :

- Multimètre ;
- Pince ampèremétrique ;
- Oscilloscope ;
- Caméra thermique ;
- Contrôle vibratoire ;
- Capteurs de température, pression et débit.

Robotique industrielle

Avec l'évolution des usines, le technicien intervient également autour des robots :

- Remise en service ;
- Remplacement d'éléments ;
- Réglages mécaniques ;
- Sécurité robotisée ;
- Maintenance préventive.

Informatique industrielle et Industrie 4.0

Les équipements deviennent de plus en plus connectés. Le technicien doit comprendre :

- Les réseaux industriels ;
- La supervision ;
- Les systèmes connectés ;
- La cybersécurité industrielle (premier niveau) ;
- La maintenance prédictive.

Un enquêteur technique

Au-delà des compétences techniques, le technicien de maintenance est avant tout un **diagnosticien**. Lorsqu'une machine tombe en panne, il doit raisonner comme un enquêteur.

Il observe les symptômes, interroge les opérateurs, analyse les alarmes, réalise des mesures et élimine progressivement les hypothèses jusqu'à identifier la véritable cause du problème. Son objectif n'est pas uniquement de réparer, mais également d'éviter que la panne ne se reproduise.

Un métier où les compétences humaines sont essentielles

La réussite d'un technicien ne repose pas uniquement sur ses connaissances techniques. Il doit également faire preuve de :

- Rigueur ;
- Méthode ;
- Autonomie ;
- Curiosité ;
- Réactivité ;
- Capacité d'analyse ;
- Communication avec les équipes de production ;
- Gestion des priorités ;
- Respect des règles de sécurité

Le décathlonien de l'industrie

Comme un décathlonien, le technicien de maintenance industrielle maîtrise de nombreuses disciplines sans être un spécialiste absolu de chacune d'elles.

Son véritable talent réside dans sa capacité à combiner toutes ces compétences pour intervenir efficacement sur des équipements toujours plus complexes.

Il est capable de passer d'un schéma électrique à un vérin pneumatique, d'une réparation mécanique à un automate programmable, puis de réaliser une soudure ou un réglage hydraulique, le tout au cours d'une même journée.

C'est cette polyvalence qui fait de lui l'un des acteurs indispensables de la performance industrielle.

Le technicien de maintenance industrielle n'est pas le champion d'une seule discipline : il est le décathlonien de l'industrie, capable d'exceller par sa polyvalence et son aptitude à relever tous les défis techniques.

Le compétiteur 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 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),
- 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
- 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 :
 - Le traitement et le recyclage des déchets.
 - Comprendre les interactions robotique avec un environnement mécanique (convoyeur, préhenseur, bâti machine)
 - Comprendre les principes de déplacement d'un robot dans son environnement.

2.COMPETENCES EVALUEES EN COMPETITION

Les compétences évaluées dans le cadre de la compétition s'appuient notamment sur les compétences professionnelles développées dans les formations des secteurs de l'industrie. Dans le cadre des compétitions WorldSkills, les compétences suivantes peuvent être testées et évaluées, dans un ou plusieurs niveaux de compétition, on notera une progression en exigence entre les étapes régional, qualificative et national.

Compétences	Régional	Qualification	Finale
Domaine de compétences n°1 : Sécurité et tenue de poste			
Compétence 1.1 : Savoir être en milieu industriel	X	X	X
Compétence 1.2 : Tenue du poste de travail, gestion et tri des déchets	X	X	X
Domaine de compétences n°2 : Soudage - chaudronnerie			
Compétence 2.1 : Réaliser le tournage d'une pièce via un plan	X	X	X
Compétence 2.2 : Réaliser le fraisage d'une pièce via un plan	X	X	X
Compétence 2.3 : Réalisation de soudure MAG de plusieurs éléments	X	X	X
Compétence 2.4 : Assemblage d'un ensemble mécano-soudé, Réalisation de perçages, taraudages...	X	X	X
Domaine de compétences n°3 : Hydropneumatique			
Compétence 3.1 : Analyser et concevoir un système électro-pneumatique	X	X	X
Compétence 3.2 : Analyser et concevoir un système électro-hydraulique	X	X	X
Domaine de compétences n°4 : Mécanique industriel			
Compétence 4.1 : Réalisation d'une maintenance préventive sur un groupe motopompe	X	X	X
Compétence 4.2 : Réalisation d'une maintenance curative sur un groupe motopompe	X	X	X
Domaine de compétences n°5 : Diagnostic en Electrotechnique			
Compétence 5.1 : Analyser les composants électriques d'une armoire électrique industriel	X	X	X
Compétence 5.2 : Analyse, lecture et compréhension des schémas électrique industriel	X	X	X
Compétence 5.3 : Recherches et dépannages de pannes de type électrotechnique.	X	X	X
Compétences 5.4 : Sécurité, port des EPI et EPC	X	X	X
Domaine de compétences n°6 : Travail dans un espace péri-robotique			
Compétences 6.1 : Analyser et compréhension du fonctionnement du robot		X	X
Compétences 6.2 : Réalisation d'une maintenance prévisionnelle		X	X
Compétences 6.3 : Essais et remise en état du robot.		X	X
Domaine de compétences n°7 : Surprise Box			

Compétences 7.1 : Réalisation dans les règles de l'art le plan d'une pièce fournit			X
Compétences 7.2 : Propreté, netteté et précision			X

3. MODALITES DES EPREUVES

Les épreuves sont individuelles et se déroulent sous la forme d'un système de rotation. Elles sont organisées en parallèle afin que les compétiteurs réalisent simultanément des épreuves différentes.

Les candidats enchaînent les différents sujets en fonction de leur disponibilité. Certaines épreuves devront toutefois être réalisées dans un ordre chronologique précis. Cette contrainte sera clairement indiquée dans les consignes. Le planning sera organisé en conséquence afin de garantir le bon déroulement de l'ensemble des épreuves.

4. EVALUATION

Discipline	Regional	Qualification	Finale
Diagnostic de panne	15 %	12.5 %	10 %
Pneumatique / hydraulique	15 %	12.5 %	12.5 %
Travail en univers péri-robotique / maintenance prévisionnel	NA	15%	10 %
Tournage	15% (possible usinage manuel)	13%	12.5 %
Fraisage	15% (possible usinage manuel)	13%	12.5 %
Soudage	15%	13 %	12.5 %
Surprise Box (Réalisation d'un plan d'une pièce prédéfinie)	NA	NA	5 %
Maintenance Préventive	12.5%	10.5 %	12.5 %
Maintenance Corrective	12.5 %	10.5 %	12.5 %
TOTAL	100 %	100 %	100

4.1 Description des critères de notation observés, des attendus, et des tolérances applicables

- Sécurité
- Méthodologie
- Qualité technique
- Gestion du temps
- Autonomie
- Organisation du poste de travail
- Qualité des finitions (les tolérances seront définies sur les sujets de compétition)

Critères majeurs d'évaluation :

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'équipement individuels et ou collectif si disponible de protection obligatoire et des règles de l'art.

5. MATERIELS & OUTILLAGES

Infrastructure habituellement fournie sur l'espace de compétition (sous réserve de disponibilité et de pertinence en fonction des épreuves).

- *La dimension maximum de caisse à outils : 50x25x25 cm*
- Aucun nom d'entreprise toléré
- Les flocages régionaux/départementaux ou de l'établissement scolaire sur les tenus de travail ou outils sont les bienvenues.
- Les goodies "drapeaux régionaux " sont autoriser pendant la compétition.

Désignation	Matériel Collectif	Outillage Individuel
Tenue de travail conforme (pantalon + veste ou t-shirt manche longue)		X
Chaussure de sécurité		X
Casquettes anti-heurt ou casque		X
Bouchon d'oreilles ou casque anti-bruit		X
Gant de manutention		X
Lunette de protection		X

Outillage/Matériel habituellement à fournir par le compétiteur :

	Obligatoire	Optionnel / Autorisé	Interdit
Stylos	X		
Crayons de papier / criterium	X		
Gommes	X		
Crayon de couleur		X	
Feutre		X	
Marqueur permanent		X	
Téléphone portable*			X
Feuille de brouillon		X	

*Les téléphones seront déposés dans une boîte à téléphone au début de la journée de compétitions. La boîte sera réouverte uniquement lors de la pause méridienne et en fin de journée. Pour toutes ouvertures de la boîte, se rapprocher d'un Expert Métiers.