

Certification professionnelle de niveau 5 : technicien spécialisé en systèmes numériques industriels

BLOC DE COMPETENCES		REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION			
		<i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	<i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION		
Organiser une intervention technique sur les systèmes de production industriels intégrant des interfaces numériques							
BC01	A.1.1	Analyse du fonctionnement des équipements et du processus de production visé par l'intervention technique intégrant des interfaces numériques	C.1.1.1	Examiner la documentation technique des équipements, les directives de fonctionnement des machines, les données générées par les interfaces numériques et les observations effectuées sur le site industriel afin d'identifier les causes de dysfonctionnement ou les possibilités d'amélioration de l'équipement industriel	<p>EPREUVE 1 / L'évaluation du Bloc 1 " Organiser une intervention technique sur les systèmes de production industriels intégrant des interfaces numériques " comporte 1 épreuve</p> <p>Compétences mobilisées et évaluées : Ensemble des compétences du bloc 1</p> <p>Nature de l'épreuve : mise en situation professionnelle simulée individuelle</p> <p>Réalisation professionnelle :</p> <p>- Phase 1 : Inspection d'une ligne de production fonctionnelle équipée de systèmes électromécaniques et automatisés, connectée à un système de supervision de type MES (Manufacturing Execution System) ainsi qu'à une GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) en vue de rédiger un cahier des charges de sous-traitance</p> <p>- Phase 2 : Rédaction d'une gamme de maintenance et d'un cahier des charges de sous-traitance d'une activité de maintenance préventive de la ligne de production. Ce cahier des charges comporte : La description fonctionnelle et technique du processus de production, La description de l'organisation souhaitée et du calendrier de l'intervention de maintenance La liste des ressources humaines/économiques/techniques nécessaires La liste des risques associés à l'intervention.</p> <p>- Phase 3 : Présentation orale individuelle du cahier des charges de sous-traitance et échanges avec le jury</p> <p>Conditions de réalisation : Les ressources disponibles à la réalisation de l'épreuve sont des supports théoriques liés à l'activité visée, l'accès au plateau technique et à l'ensemble de la réglementation et de la documentation relative à la ligne de production. Le document produit au cours de la phase 2 sera remis au jury 10 jours avant la présentation orale</p> <p>Temps de préparation et de présentation : Phase 1 : 1 heure Phase 2 : 45 jours Phase 3 : 10 minutes de présentation et 20 minutes d'échanges avec le jury L'évaluation en cours de formation est fournie au jury pour avis.</p> <p>Pondération : La phase 1 n'est pas intégrée dans la pondération de l'évaluation du bloc 1 La phase 2 représente 50% de l'évaluation du bloc 1 La phase 3 représente 50% de l'évaluation du bloc 1</p>	Cr.1.1.1	Un schéma fonctionnel du processus de production incluant les flux de production avec les données d'entrées et de sortie du processus industriel est décrit par le candidat
			C.1.1.2	Analyser les sources d'énergie qui alimentent l'équipement industriel en examinant les schémas de distribution et de stockage, la documentation technique de l'équipement, et en quantifiant les consommations d'énergie afin de prévoir les conditions de mise en sécurité de l'équipement lors d'une intervention de maintenance.		Cr.1.1.2.1	Une liste des énergies électriques/pneumatiques/hydrauliques et leur provenance est établie par le candidat
			C.1.1.3	Identifier les flux d'information comprenant les données numériques de production en se connectant au système d'information de production ou de maintenance (GMAO Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur/MES Manufacturing Execution System/ERP Enterprise Resource Planning) et en identifiant les données provenant de l'équipement (HM Interaction Human-Machine, capteurs, supervision, etc.) afin de surveiller l'évolution des performances de l'équipement industriel en temps réel et prendre des mesures appropriées pour optimiser son fonctionnement.		Cr.1.1.2.2	Le candidat référence et justifie les moyens de protection conformes aux normes de sécurité en vigueur qu'il met en place pour les équipements à protéger
	A.1.2	Évaluation de la fiabilité, de la maintenabilité, de la sécurité et des risques de l'équipement et/ou du processus de production concerné par l'intervention technique sur les systèmes de production industriels intégrant des interfaces numériques.	C.1.2.1	Analyser les causes possibles de dysfonctionnement de l'équipement industriel en se basant sur l'historique des pannes extrait de la GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur), le plan de maintenance préventif, les gammes de maintenance et les AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité), les échanges avec les techniciens de production afin de caractériser et hiérarchiser les causes probables en fonction de leur niveau de criticité par rapport au fonctionnement de l'équipement.		Cr.1.2.1.1	Un état des lieux technique et opérationnel des équipements (intégrant au moins une analyse de défaillance et un indicateur de fiabilité) est réalisé par le candidat
			C.1.2.2	Recueillir les indicateurs de fiabilité liés à l'équipement industriel en se référant aux documentations techniques et aux objectifs fixés par le responsable de production et de maintenance afin de suivre les performances de l'équipement et d'évaluer sa fiabilité.		Cr.1.2.1.2	L'analyse des données de la GMAO et de l'historique des pannes est traduit, par exemple, dans un diagramme de PARETO par le candidat
			C.1.2.3	Resenser les risques associés à l'équipement industriel, à son environnement et à l'intervention en contribuant à l'analyse des risques, en se basant sur le plan de prévention et le registre de sécurité pour caractériser ces risques et identifier les actions nécessaires pour réduire leur occurrence et leur gravité.		Cr.1.2.2	Un indicateur de type taux de non qualité ou taux de panne ou TRS (Taux de rendement synthétique) est expliqué par le candidat
			C.1.2.4	Assurer le respect des normes de sécurité en vigueur dans l'entreprise en collaboration avec le responsable QHSE (Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement), en vérifiant les habilitations nécessaires, en installant les consignes nécessaires et en fournissant les équipements de protection individuels et collectifs, en mettant en œuvre les processus nécessaires à l'intégration des personnes en situation de handicap avant toute intervention pour assurer la sécurité des employés, prévenir les accidents et se conformer aux exigences légales.		Cr.1.2.3	Une liste de risques est décrite par le candidat et classée selon la nature et la gravité. Le candidat propose une parade pour un risque en particulier
	A.1.3	Organisation de l'intervention technique sur les systèmes de production industriels intégrant des interfaces numériques.	C.1.3.1	Organiser les opérations de maintenance (construction, retrofit, amélioration, intégration, transfert d'un moyen industriel ou technique), en fonction de leur degré d'urgence, les demandes d'intervention provenant de la production ou du service de maintenance industrielle en utilisant un outil de GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) pour minimiser les temps d'arrêt et traiter rapidement les problèmes critiques.		Cr.1.2.4	Le candidat présente et décrit les éléments nécessaires à la sécurisation de l'intervention tels que EPI, EPC, habilitation électrique, plan de prévention. Le vocabulaire employé est adapté au domaine technique visé
			C.1.3.2	Construire le planning de l'intervention de maintenance industrielle en attribuant les ressources humaines et les moyens techniques nécessaires, tout en tenant compte de l'existence des gammes de maintenance pour anticiper les arrêts de production et limiter les impacts économiques.		Cr.1.3.1.1	Le processus de gestion des demandes d'intervention est expliqué et illustré avec un exemple issu de la GMAO par le candidat
			C.1.3.3	Préparer et assurer la disponibilité ainsi que le bon fonctionnement du matériel nécessaire à l'intervention de maintenance industrielle, tels que les pièces à remplacer ou à intégrer, les outils, les équipements de manutention et les éléments de sécurité en se basant sur le bon d'intervention ou le cahier des charges techniques pour éviter les retards et les interruptions pendant l'intervention et assurer une exécution fluide et efficace des travaux.		Cr.1.3.1.2	Les données issues de la GMAO sont analysées et permettent de définir un plan d'action qui organise les activités sur les plans technique et organisationnel (planning, matériel, ressources nécessaires) en fonction de leur criticité
			C.1.3.4	Analyser le plan de maintenance préventive en utilisant la GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur), les gammes de maintenance et la documentation technique de l'équipement industriel pour planifier les activités de maintenance, garantir la fiabilité de l'équipement et la continuité des opérations.		Cr.1.3.2	Le planning d'intervention intègre les ressources mobilisées et décrit les contraintes prises en compte pour sa construction
						Cr.1.3.3.1	Le matériel nécessaire à l'intervention de maintenance ou de sous-traitance est clairement identifié et la disponibilité est vérifiée
				Cr.1.3.3.2	Le cahier des charges de sous-traitance de l'intervention intègre les contraintes techniques, le planning et le budget. Le cahier des charges est en adéquation avec les contraintes du client.		
				Cr.1.3.4	Le plan de maintenance préventif est présenté par le candidat ainsi que la description d'une gamme de maintenance		

Réaliser une intervention technique sur des équipements industriels intégrant des interfaces numériques								
BC02	A.2.1.	Sécurisation d'une intervention technique sur des équipements industriels intégrant des interfaces numériques	C.2.1.1.	Sécuriser l'environnement de l'intervention de maintenance industrielle en se basant sur les procédures QHSE (Qualité Hygiène Sécurité Environnement), les normes en vigueur et une analyse des risques pour garantir la sécurité des collaborateurs et des équipements et réduire le risque de survenue d'un accident.	Epreuve 2	<p>EPREUVE 2 / L'évaluation du bloc 2 « Réaliser une intervention technique sur des équipements industriels intégrant des interfaces numériques » comporte 1 épreuve</p> <p>Compétences mobilisées et évaluées : l'ensemble des compétences du bloc 2</p> <p>Nature de l'épreuve : mise en situation professionnelle réelle et simulée individuelle</p> <p>Phase 1 : Étude du dossier technique et du dossier d'implantation machine</p> <p>Phase 2 : Réaliser la mise en service et le raccordement aux réseaux de l'équipement industriel, en appliquant la gamme de mise en production, les tests fonctionnels, et en réalisant les réglages nécessaires à l'obtention de la performance idéale décrite dans le dossier constructeur</p> <p>Phase 3 : Renseigner un compte rendu d'intervention réalisée en situation réelle</p> <p>Phase 4 : Temps d'échange avec le jury à la suite de la phase 1 et présentation du compte rendu d'intervention réalisé en situation réelle</p> <p>Conditions de réalisation : Les ressources disponibles à la réalisation de l'épreuve sont les enseignements dispensés au cours de formation, le dossier technique de la ligne de production L'évaluation en cours de formation est fournie au jury pour avis.</p> <p>Temps de préparation et de présentation : <ul style="list-style-type: none"> •Phase 1 : 1 heure •Phase 2 : 2 heures •Phase 3 : 30 jours •Phase 4 : 30 minutes d'échanges avec le jury </p> <p>Pondération : <ul style="list-style-type: none"> •La phase 1 représente 25% de l'évaluation du bloc 2 •La phase 2 représente 25% de l'évaluation du bloc 2 •La phase 3 représente 25% de l'évaluation du bloc 2 •La phase 4 représente 25% de l'évaluation du bloc 2 </p>	Cr.2.1.1.	La zone d'intervention est balisée par le candidat et les EPV/EPC requis sont utilisés conformément aux consignes de sécurité décrites dans le plan QHSE
			C.2.1.2.	Sécuriser l'installation en effectuant les consignations des différentes sources d'énergie (électrique, pneumatique, hydraulique, mécanique), en se basant sur le dossier technique de l'équipement industriel et en utilisant les moyens de consignation homologués et nécessaires pour éliminer les risques d'accident.			Cr.2.1.2.	Le candidat consigne les énergies dans le respect des exigences normatives
			C.2.1.3.	Sauvegarder, avant l'intervention, les conditions initiales des équipements numériques tels que les Commandes Numériques, Automates, Robots, régulateurs, etc., ainsi que les configurations et réglages mécaniques en utilisant des outils numériques et des instruments de mesure appropriés pour conserver les informations numériques et électromécaniques d'origine, afin de pouvoir les restituer après l'intervention de maintenance industrielle.			Cr.2.1.3.	La configuration initiale de l'équipement est décrite et archivée par le candidat
	A.2.2.	Réalisation d'une intervention technique d'installation, de transferts, de maintenance corrective ou préventive, ou de retrofit ou prédicatif sur des équipements industriels intégrant des interfaces numériques sur un équipement industriel	C.2.2.1.	Diagnostiquer un dysfonctionnement de type énergétique, électrotechnique, mécanique ou en automatisisme en appliquant des méthodes de résolution de problèmes, en exploitant des informations provenant des systèmes de supervision tels que les Interfaces Homme Machine (IHM), les systèmes MES (Manufacturing Execution System) pour valider les éléments nécessaires à la remise en service de l'équipement industriel.			Cr.2.2.1.	Le diagnostic de la défaillance réalisé par le candidat est correct et réalisé grâce à des outils méthodologiques de résolution de problèmes: AMDEC, PDCA, SHIKAWA, ... et en s'appuyant sur les données extraites de la supervision MES ou des IHM
			C.2.2.2.	Restaurer la fonctionnalité d'un équipement industriel avec l'appui des services de production ou QHSE, en procédant au démontage et au remplacement des éléments défectueux pour rétablir la capacité de production de l'équipement, garantir la conformité de l'équipement aux normes de sécurité, et prolonger sa durée de vie utile.			Cr.2.2.2.	Suite à la remise en service d'un équipement le candidat vérifie sa fonctionnalité
			C.2.2.3.	Réaliser une intervention de maintenance préventive en appliquant régulièrement et de manière proactive les gammes de maintenance pour assurer le bon fonctionnement et la disponibilité de l'équipement industriel.			Cr.2.2.3.	Le candidat réalise l'opération de maintenance préventive en respectant le planning d'intervention
			C.2.2.4.	Réaliser le retrofit d'un équipement industriel en remplaçant les pièces mécaniques obsolètes et en intégrant des technologies numériques afin de mettre l'équipement aux normes, de moderniser l'équipement, d'optimiser ses performances et de le rendre plus adapté aux besoins actuels de l'industrie (maintenance prédictive).			Cr.2.2.4.	Le retrofit partiel ou complet de l'équipement est réalisé par le candidat afin de remettre en service méthodologiquement l'appareil selon les gammes. Les sécurités décrites dans les directives machines sont validées et les performances de l'équipements sont vérifiées et consignées
			C.2.2.5.	Intégrer l'équipement industriel sur le site du client en collaboration avec les services techniques du site d'implantation, en respectant les contraintes d'implantation, en effectuant la géométrie de l'équipement et en configurant les réglages initiaux de calibration numérique afin de valider la première mise en service dans l'environnement final du client.			Cr.2.2.5.	La géométrie de l'équipement intégrée par le candidat permet de garantir les performances techniques définies.
			C.2.2.6.	Réaliser le raccordement en énergie de l'équipement industriel en collaboration avec les services techniques du site d'implantation en se basant sur les éléments de caractérisation des sources d'énergie, en se référant aux documentations machines, aux spécifications de l'infrastructure existante, ainsi qu'aux normes QHSE (Qualité Hygiène Sécurité Environnement) en vigueur pour réaliser le raccordement de manière appropriée et sécurisée.			Cr.2.2.6.	L'installation de l'équipement réalisée par le candidat respecte les schémas énergétiques, les plans d'implantation ainsi que les dossiers techniques machine
	A.2.3.	Réalisation du bilan de l'intervention technique sur un équipement industriel intégrant des interfaces numériques	C.2.4.1.	Centraliser toutes les informations de l'intervention de maintenance industrielle afin de constituer ou mettre à jour un dossier machine en utilisant les infrastructures disponibles telles que la GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) ou le système d'archivage pour assurer la traçabilité de l'intervention et la pérennité de l'équipement.			Cr.2.4.1.	Le candidat décrit les informations et comment il les centralise à la suite d'une intervention de maintenance (GMAO par exemple)
			C.2.4.2.	Réaliser un bilan d'intervention de maintenance industrielle qui consigne les moyens humains et matériels utilisés, ainsi que la sous-traitance interne et externe pour assurer la traçabilité de l'opération.			Cr.2.4.2.	Un bilan d'intervention qui identifie les points forts, les points faibles, le temps d'intervention et les moyens techniques et humains utilisés est présenté par le candidat
			C.2.4.3.	Communiquer avec toutes les parties prenantes en affichant des informations, en établissant des procédures et en participant à des réunions de production ou de maintenance industrielle afin de garantir une utilisation appropriée de l'équipement dans son environnement.			Cr.2.4.3.	La communication utilisée pour le bilan d'intervention est spécifique aux ressources de production et de maintenance et le vocabulaire employé est adapté au domaine technique

Intégrer les piliers technologiques et organisationnels de l'industrie du futur pour s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue visant à maintenir, optimiser et sécuriser les systèmes de production industriels

BC03	A.3.1	Optimisation des performances de l'outil de production industriel intégrant des interfaces numériques	C.3.1.1	Optimiser et digitaliser une gamme de maintenance préventive et prédictive en utilisant des solutions techniques telles que la réalité augmentée, l'intelligence artificielle, et les progiciels de gestion, en actualisant les procédures appropriées pour réguler les arrêts de machines et contribuer à l'optimisation globale de l'outil de production.	Epreuve 3	<p>EPREUVE 3 / L'évaluation du bloc 3 « Appliquer une démarche d'amélioration continue visant à maintenir, optimiser et sécuriser les systèmes de production industriels intégrant des interfaces numériques » comporte 1 épreuve.</p> <p>Compétences évaluées : l'ensemble des compétences du bloc 3</p> <p>Nature de l'épreuve : mise en situation professionnelle réelle collective et présentation orale individuelle</p> <p>Réalisation professionnelle : étude de la situation de travail d'une ligne de production fonctionnelle équipée de systèmes électromécaniques et automatisés, connectée à un système de supervision de type MES (Manufacturing Execution System) ainsi qu'à une GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) en vue de rédiger un dossier technique portant sur la qualité et l'amélioration continue de la ligne.</p> <p>Phase 1 : Réalisation en groupe d'un diagnostic de processus d'une ligne de production fonctionnelle</p> <p>Phase 2 : Élaboration en groupe d'un dossier technique intégrant : La description fonctionnelle du processus industriel L'état des lieux du processus (dysfonctionnement, performances actuelles, axes de progrès) en s'appuyant sur la GMAO, les données accessibles sur le système d'information ou les outils de supervision pour : assurer le maintien opérationnel des éléments de sécurité et assurer la levée des réserves selon les préconisations faites par un organisme de sécurité agréé Une gamme de maintenance préventive d'un organe sur la base des gammes déjà existantes Une analyse des taux de panne et de leur nature et les conséquences sur les indicateurs de performance mesurés sur l'organe de production et de ses sous-systèmes les pièces de rechange qui peuvent être standardisées et mutualisées. Un choix de solutions techniques permettant l'amélioration de la performance technique et énergétique ainsi que l'organisation de la maintenance de la ligne basée sur un catalogue d'outils numériques (mis à disposition du candidat)</p> <p>L'identification d'outils d'amélioration continue à déployer sur la ligne (en s'appuyant sur les formateurs du plateau technique)</p> <p>Phase 3 : Présentation orale et individuelle du diagnostic de processus de production et des solutions numériques permettant d'en optimiser ses performances et temps d'échanges avec le jury</p> <p>Conditions de réalisation : Les ressources disponibles à la réalisation de l'épreuve sont un plan de maintenance préventive ainsi qu'une description des contraintes organisationnelles, économiques et QHSE du service de maintenance de la ligne, un catalogue d'outils numériques et un rapport d'audit. L'évaluation en cours de formation est fournie au jury pour avis.</p> <p>Temps de préparation et de présentation : •Phase 1 : 1 heure •Phase 2 : 30 jours •Phase 3 : 30 minutes de présentation orale du dossier technique puis 15 minutes d'échanges avec le jury</p> <p>Pondération : •La phase 1 n'est pas intégrée dans la pondération de l'évaluation du bloc 3 •La phase 2 représente 50% de l'évaluation du bloc 3 •La phase 3 représente 50% de l'évaluation du bloc 3</p>	Cr.3.1.1	La gamme de maintenance préventive présentée par le candidat intègre les étapes de préparation de l'opération, d'exécution, le suivi et la remise en marche de l'appareil concerné, ainsi que les durées d'intervention associées à chaque étape
			C.3.1.2	Participer au choix et au déploiement des solutions techniques telles que la robotique, la robotique, l'interface homme-machine, le prototypage rapide, et l'automatisation en s'appuyant sur une veille des avancées technologiques dans le domaine du numérique pour améliorer la performance du parc machine, augmenter le rendement de l'outil de production, optimiser les conditions de travail et améliorer les performances énergétiques.			Cr.3.1.2	Les solutions techniques proposées intègrent au moins une solution technologique de type 4.0 et sa valeur ajoutée est quantifiée par le candidat
			C.3.1.3	Participer au choix des solutions de maintenance prédictive en intégrant différents types d'inspections (tels que la thermographie, l'analyse d'huile, l'analyse vibratoire), et la collecte et la gestion de la donnée (tel que l'IOT (Internet des objets) et le big data, réseaux), pour permettre d'anticiper les défaillances de l'équipement et garantir une efficacité de production optimale.			Cr.3.1.3	Une solution technique de maintenance prédictive est proposée par le candidat sur la base d'une panne récurrente et sa valeur ajoutée est expliquée à partir des données catalogue.
			C.3.1.4	Contribuer à l'amélioration des flux et des méthodes de production industrielle en participant à des projets de réorganisation de l'atelier et en utilisant des méthodes d'amélioration continue telles que l'excellence opérationnelle, la Maintenance Productive Totale (TPM), et le changement rapide d'outillage (SMED), pour augmenter la performance globale et améliorer la qualité de vie au travail.			Cr.3.1.4	Le candidat décrit sa contribution à un projet visant la performance globale et amélioration de la qualité de vie au travail.
	A.3.2	Suivi et maintien des performances d'un équipement industriel intégrant des interfaces numériques	C.3.3.1	Réaliser une veille sur les avancées technologiques dans le domaine du numérique telles que la télémaintenance, la supervision, et les jumeaux numériques pour préconiser l'utilisation de solutions techniques qui favorisent l'amélioration continue d'un équipement ou d'un procédé industriel.			Cr.3.3.1	Le candidat propose une technologie qui pourrait favoriser l'amélioration continue d'un équipement ou d'un procédé industriel.
			C.3.3.2	Participer à des groupes de travail et aux audits (internes ou externes), concernant la réglementation en vigueur, les directives machines, le cycle de vie des produits, les moyens de production et le système d'information de l'entreprise pour contribuer à la mise en œuvre de la démarche Qualité Hygiène Sécurité Environnement.			Cr.3.3.2	Le candidat décrit 2 actions mises en place dans le cadre de la politique QHSE de l'entreprise
			C.3.3.3	Mettre en place des stratégies de maintenance préventive et prédictive qui intègrent les principes du développement durable et de la responsabilité sociétale dans les activités de maintenance industrielle 4.0 (minimiser les pannes et les arrêts de production, la gestion efficace des déchets et des matières premières, la promotion de l'économie circulaire, le recyclage et la réduction des déchets) pour réduire l'impact environnemental, optimiser l'utilisation des ressources et promouvoir des pratiques éthiques et responsables.			Cr.3.3.3	Le candidat décrit la mise en place de procédures et de pratiques visant à réduire la production de déchets, à optimiser l'utilisation des matières premières et à favoriser le recyclage, la réutilisation et la réduction des déchets
			C.3.3.4	Participer à la mutualisation et à la standardisation des pièces de rechange en utilisant les outils numériques afin de réduire les coûts de stockage et garantir une disponibilité suffisante des pièces en cas de défaillance technique.			Cr.3.3.4	À partir du système d'information (type GMAO), le candidat décrit l'organisation de la gestion des stocks et une proposition de standardisation du stock.